

1. Comunicazioni al Dipartimento

- ✓ Il Presidente comunica....
- ✓ Il Presidente informa che...

4.1 Commissione Internazionalizzazione DISIM: integrazione e modifica referenti

Il Direttore informa che

Dopo ampia discussione

Il Consiglio

VISTO

VISTO

all'unanimità/ a maggioranza

delibera di

- 6.1 Richiesta selezione pubblica per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione alla gestione del percorso internazionale nell'ambito dei Programmi internazionali E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals – proff. Di Gennaro e Muccini

I proff. Stefano Di Gennaro e Henry Muccini, con nota acquisita al prot. n. 1700 del 04 maggio 2023, hanno richiesto l'emissione di un bando per l'assegnazione di un incarico di lavoro autonomo di collaborazione per i Programmi Erasmus E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals, per lo svolgimento della seguente attività "Coordinamento e orientamento per percorsi/studenti internazionali".

Le attività previste riguardano la collaborazione alla gestione del percorso internazionale offerto presso il DISIM nell'ambito dei progetti E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals. In particolare, la/il vincitrice/vincitore assisterà il coordinatore e lo staff amministrativo e didattico del progetto interfacciandosi con l'Unione Europea, con i partners internazionali e con gli studenti candidati ad accedere al percorso, nonché svolgendo attività di welcome, di orientamento, di tutoraggio e di gestione degli studenti internazionali incoming. A tale scopo la/il candidata/o dovrà:

1. avere un'adeguata conoscenza dell'inglese, parlato e scritto;
2. conoscere le regole ordinamentali relative ai progetti in oggetto;
3. avere capacità di gestione amministrativa e di tutoring degli studenti;
4. mostrare attitudine all'inserimento nell'ambito internazionale e con i locali uffici amministrativi e didattici.

Requisiti necessari per la partecipazione alla selezione: Diploma di Laurea Magistrale o Laurea Specialistica o conseguita secondo il Vecchio Ordinamento di cui al D.M. 509/1999 e al D.M. 270/2004. È richiesta altresì un'attestata conoscenza della lingua inglese.

La selezione avverrà sulla base del curriculum, dei titoli posseduti e di un colloquio, volto ad accertare la qualificazione professionale dei candidati e la conoscenza degli argomenti relativi alla prestazione richiesta, nonché la conoscenza della lingua inglese.

La procedura comparativa dovrà valutare curriculum e titoli posseduti valutando i seguenti elementi:

- qualificazione professionale;
- esperienze già maturate nel settore di attività di riferimento;
- altri titoli pertinenti con l'oggetto della collaborazione.

Il colloquio orale verterà, tra gli altri, sui seguenti argomenti:

- programmi Erasmus Mundus, con particolare attenzione ai programmi EDISS, SE4GD, E-Pico;
- gestione, a livello di segreteria studenti, degli studenti Erasmus Mundus;
- lauree a doppio titolo;
- gestione del visto, del permesso di soggiorno, codice fiscale, etc.;
- gestione del "welcome" studenti;
- gestione emergenza COVID per gli studenti income ed outcome;
- gestione della rendicontazione di progetti Europei;
- gestione della mobilità internazionale.

La collaborazione avrà la durata di 24 mesi e un impegno complessivo stimato di 3.000 ore nel biennio.

- 6.1 Richiesta selezione pubblica per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione alla gestione del percorso internazionale nell'ambito dei Programmi internazionali E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals – proff. Di Gennaro e Muccini

Il compenso annuale previsto per l'incarico ammonta ad euro 21.000,00 per una spesa massima complessiva presunta di euro 55.860,00 che graverà sulla COAN CA. 04.01.01.06 – Altro personale dedicato alla ricerca e alla didattica di pubbliche amministrazioni, come segue:

- euro 32.585,00 Progetto 04EACEA.SE4GreenDeals – coordinato dal prof. Henry Muccini
- euro 23.275,00 Progetto 04EACEA.EPICO – coordinato dal prof. Stefano Di Gennaro

che presentano la necessaria copertura.

Detti importi sono da intendersi al 50% qualora il vincitore del bando fosse dipendente dall'Ateneo dell'Aquila, come previsto dai vigenti regolamenti.

I proff. Di Gennaro e Muccini verificheranno il corretto svolgimento dell'incarico mediante verifica della coerenza dei risultati conseguiti rispetto agli obiettivi affidati al collaboratore ai fini della corresponsione del relativo compenso.

La Commissione esaminatrice proposta dai Responsabili scientifici è la seguente:

Prof. Stefano Di Gennaro (Presidente)

Prof. Henry Muccini

Dott.ssa Dorian Scarsella (Segretario)

Il Consiglio,

- VISTO** l'art. 7 comma 6 del D.Lgs n. 165 del 30.03.2001 e successive modifiche e integrazioni;
- VISTO** il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila;
- VISTO** il vigente Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo in materia di disciplina degli incarichi conferiti dall'Università degli Studi dell'Aquila al proprio personale tecnico-amministrativo emanato con D.R. n. 3823 del 16.12.2008 e riformulato con D.R. n. 158 del 31.03.2017;
- VISTA** la richiesta dai proff. Stefano Di Gennaro e Henry Muccini di attivare una procedura selettiva per l'affidamento di n. 1 incarico retribuito della durata di 24 mesi dal titolo "*Coordinamento e orientamento per percorsi/studenti internazionali*" nell'ambito dei Programmi E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals, codice progetto 04EACEA.EPICO di cui è Responsabile scientifico il prof. Di Gennaro e 04EACEA.SE4GreenDeals di cui è Responsabile scientifico il prof. Henry Muccini
- RITENUTI** idonei i requisiti richiesti;
- ACCERTATA** la copertura finanziaria;

all'unanimità/a maggioranza

1. **approva** la richiesta dei proff. Stefano Di Gennaro e Henry Muccini
2. **approva** la Commissione Esaminatrice della selezione come proposta dai richiedenti.
3. **autorizza** l'emanazione del bando di selezione interna per attivare una procedura selettiva, riservata al personale a tempo indeterminato ed ai Collaboratori ed esperti linguistici dell'Università degli Studi dell'Aquila, per l'affidamento di n. 1 incarico di collaborazione, da svolgersi presso il DISIM, nell'ambito dei Programmi E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals dal titolo:

- 6.1 Richiesta selezione pubblica per il conferimento di n. 1 incarico di collaborazione alla gestione del percorso internazionale nell'ambito dei Programmi internazionali E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals – proff. Di Gennaro e Muccini

“Coordinamento e orientamento per percorsi/studenti internazionali”, della durata di 24 mesi per un monte ore previsto di n. 3000 ed un compenso di euro 21.000,00, oltre oneri a carico Ente, per un costo complessivo presunto pari ad euro 27.930,00 da imputare come segue:

- a. Euro 16.292,50 Progetto 04EACEA.SE4GreenDeals
- b. Euro 11.637,50 Progetto 04EACEA.EPICO

qualora tale bando di selezione interna andasse deserto

autorizza l'emanazione del bando di selezione pubblica per l'affidamento di n. 1 incarico di collaborazione, da svolgersi presso il DISIM, nell'ambito dei Programmi E-PiCo, EDISS, e SE4GreenDeals dal titolo: *“Coordinamento e orientamento per percorsi/studenti internazionali”*, della durata di 24 mesi per un monte ore previsto di n. 3000 ed un compenso di euro 42.000,00, oltre oneri a carico Ente, per un costo complessivo presunto pari ad euro 55.860,00 da imputare come segue:

- a. Euro 32.585,00 Progetto 04EACEA.SE4GreenDeals
- b. Euro 23.275,00 Progetto 04EACEA.EPICO

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva

6.2 Richiesta di nulla osta per affiliazione di ricerca presso l'Istituto di Economia della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa – dott. Giovanni De Gasperis

Il dott. Giovanni De Gasperis con nota acquisita al prot. n. 1721 del 04 maggio 2023, ha presentato richiesta di nulla osta all'affiliazione di ricerca presso l'Istituto di Economia della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa per poter continuare a collaborare sul progetto “Progettazione ed implementazione di algoritmi di ricerca statistica in testi non strutturati con tecniche big-data” gestito dalla prof.ssa Maria Francesca Romano.

Il dott. Giovanni De Gasperis dichiara che tale affiliazione non interferirà con il regolare svolgimento dei compiti istituzionali.

Il Presidente ricorda che tra i due Istituti è stato sottoscritto in data 23.04.2019 un Accordo Quadro per attività di ricerca ai sensi dell'art. 15 della L. 241/90 e ss.mm.ii., che prevede l'attuazione di forme di collaborazione volte alla condivisione di studi e progetti di ricerca e formazione. Da questo accordo è derivato l'Accordo attuativo approvato dal Consiglio DISIM del 19.06.2019 e che ha, tra l'altro, finanziato l'erogazione di una borsa di ricerca dal titolo “Progettazione ed implementazione di un sistema di raccolta dati”.

L'affiliazione alla Scuola deve essere intesa come occasione di reciproco beneficio di operatività e di immagine tra l'Istituto, il dott. De Gasperis e il Dipartimento DISIM.

L'istanza di affiliazione è richiesta al fine di rinnovare la posizione di “affiliate researcher” per la durata di un anno.

Il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi in merito.

Il Consiglio,

VISTA la Legge 30.12.2010, n. 240

VISTO lo vigente Statuto dell'Università dell'Aquila emanato con D.R. n. 50 del 12.01.2012, in vigore dal 11.02.2012

VISTO il Regolamento generale del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica emanato con D.R. n. 1923/2012

VISTA la richiesta di affiliazione all'Istituto di Economia della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa presentata dal dott. Giovanni De Gasperis

SENTITA la relazione del Presidente

CONSIDERATO che tale affiliazione non interferirà con il regolare svolgimento dei compiti istituzionali

all'unanimità/a maggioranza

esprime parere favorevole all'affiliazione scientifica del dott. Giovanni De Gasperis presso l'Istituto di Economia della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa per la durata di un anno.

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

6.3 Programmazione del personale triennio 2023-2025: Relazione Commissione Programmazione Risorse

Il Presidente dà lettura della Relazione della Commissione Programmazione Risorse sui lavori svolti dalla stessa ai fini della redazione della proposta di Programmazione del personale del DISIM per il triennio 2023-2025, già resa disponibile sul canale CdD-DISIM Allargato:

.....

Al termine dell'illustrazione della Relazione, il Presidente lascia la parola agli interventi.

Interventi...

Terminati gli interventi, il Presidente chiede al Consiglio di esprimersi sulla Relazione elaborata dalla CPR contenente la proposta di programmazione triennale 2023-2025, specificando che la programmazione delle procedure per ogni singola fasce verrà approvata nelle idonee composizioni del Consiglio.

Il Consiglio,

VISTA la Relazione della Commissione Programmazione Risorse relativa alla Programmazione del personale per il triennio 2023-2025

UDITA la relazione del Presidente

a maggioranza/ all'unanimità

approva la Relazione della Commissione Programmazione Risorse relativa alla Programmazione del personale per il triennio 2023-2025.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Il Presidente ricorda che nell'adunanza del 5 aprile 2023 il Consiglio Universitario Nazionale ha espresso parere favorevole senza nessuna osservazione alle modifiche RAD dei seguenti corsi di studi: Corso di Laurea in Matematica (L-35 Scienze Matematiche) e Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling (LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria).

Il Presidente informa quindi che per i CdS del DISIM occorre oggi esaminare e approvare nell'ordine:

- i quadri della sezione SUA con scadenza al 15 giugno 2023, disponibili al seguente link: <http://ava.miur.it>;
- i relativi Regolamenti Didattici, sia nella parte riguardante il piano delle attività formative programmate ed erogate, sia in quella normativa;
- le proposte di attivazione dei CdS dell'offerta didattica DISIM per l'anno accademico 2023/2024.

Per quanto riguarda i quadri SUA-CdS, i CAD afferenti al DISIM hanno proceduto a compilare le seguenti sezioni dei riquadri Amministrazione e Qualità con scadenza 15 giugno 2023:

AMMINISTRAZIONE:

- sezione didattica programmata
- sezione didattica erogata
- Docenti di riferimento

QUALITÀ:

- sezione A obiettivo della formazione – quadri A1b, A3b, A4b2, A5b
- sezione B esperienza dello studente – quadri B1, B4, B5
- sezione D organizzazione e gestione della qualità – quadri D1, D2, D3

I Presidenti dei CAD del DISIM espongono quindi al Consiglio i suindicati quadri SUA. Al termine, il Presidente invita pertanto il Consiglio ad esprimersi

Il Consiglio

Vista la legge n.341 del 19 novembre 1990 “Riforma degli ordinamenti didattici universitari”.

Visto il D.M. n.270 del 22 ottobre 2004 Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei, approvato con D.M.509/1999.

Visto i DD.MM. 16 marzo 2007 Disciplina delle classi dei corsi di laurea e laurea magistrale.

Vista la legge n.240 del 30 dicembre 2010 Norme in materia di organizzazione delle Università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario.

Visto il D.M. n.6 del 7 gennaio 2019 – Autovalutazione, Valutazione e Accredimento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio – e successive modifiche e integrazioni

Visto il D.M. n.289 del 25 marzo 2021 – Linee generali d'indirizzo della programmazione delle Università 2021-2023 e indicatori per la valutazione periodica dei risultati.

Visto lo Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila, emanato con D.R. n.36/2017 del 20 febbraio 2017.

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il Regolamento Didattico di Ateneo, adottato con D.R. 2114/2012 del 18/09/2012 e successive modifiche.

Visto il Decreto Ministeriale del 14 ottobre 2021, n. 1154, con il quale sono state definite le procedure e gli indicatori relativi al sistema di autovalutazione, valutazione periodica e accreditamento delle sedi e dei corsi di studio che trovano applicazione a decorrere dall'a.a. 2022/2023.

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio.

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Viste le Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento

Visto il parere favorevole del CUN senza nessuna osservazione in merito alla modifica degli ordinamenti del Corso di Laurea in Matematica (L-35 Scienze Matematiche) e del Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling (LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria), adunanza del 5 aprile 2023;

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i verbali dei CAD del DISIM, sedute del 21 aprile 2023;

all'unanimità/a maggioranza

approva i dati contenuti nelle sezioni della scheda SUA-CdS con scadenza 15 giugno 2023, consultabili sul sito <http://ava.miur.it/>, per i seguenti corsi di studi del DISIM:

	Corsi di laurea
L-31	Informatica
L-8	Ingegneria dell'Informazione
L-35	Matematica

	Corsi di laurea magistrale
LM-25	Control Systems and Automation Engineering
LM-DATA	Data Science Applicata
LM-18	Informatica
LM-32	Ingegneria Informatica
LM-44	Ingegneria Matematica
LM-40	Matematica

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

LM-44	Mathematical Modelling
LM-27	Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

§ § § § § § § § § § § § § § § § § §

Il Presidente passa quindi ad illustrare i Regolamenti didattici dei Corsi di Studi del DISIM per l'a.a. 2023/2024. Il Presidente rende noto al Consiglio che i Regolamenti sono stati inviati alla Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) del DISIM, che li ha esaminati nella riunione del 03 maggio 2023.

La CPDS ha espresso parere favorevole senza osservazioni per tutti i regolamenti. Si riportano di seguito, sinteticamente, quali siano le variazioni apportate ai Regolamenti di ciascun corso di studio per l'aa. 2023-24 rispetto all'anno precedente, ed eventuali osservazioni/suggerimenti.

Il Presidente richiama preliminarmente l'attenzione sul fatto che tutti i regolamenti approvati contengono alcune modifiche comuni. Una di esse è stata discussa e concordata all'interno della Commissione Didattica del Dipartimento, e riguarda la necessità per gli studenti laureandi di avere sempre e comunque un relatore di tesi "interno" all'Ateneo, al fine di poter gestire le questioni amministrative legate alla procedura di conseguimento titolo. Pertanto, tutti i CAD hanno modificato l'articolo relativo al "Conseguimento del titolo" aggiungendo una frase che stabilisce che il docente relatore dovrà essere titolare di attività didattiche presso l'Ateneo. Per i percorsi a doppio titolo/congiunto, i vari CAD hanno dato indicazioni specifiche.

Una seconda istanza proveniente dalla Commissione Didattica è la richiesta di allineamento sul requisito di ammissione relativo all'inglese di livello B2 per i CdL Magistrali, rimuovendo dai regolamenti il requisito di accesso che il livello debba essere attestato necessariamente da enti certificatori accreditati.

Un'altra modifica comune a tutti i corsi di studio è stata espressamente richiesta dal Rettore con nota Rettorale prot. n. 47147 del 28/04/2023, con riferimento alla possibilità per gli studenti di iscriversi contemporaneamente a due corsi di istruzione superiore (legge n.33 del 12 aprile 2022). In particolare, nella nota viene chiesto ai Presidenti dei Corsi di Studio di inserire un comma specifico, nell'articolo "Ammissione al corso di studio" dei Regolamenti didattici per l'a.a. 2023/2024, riguardante la disciplina dei criteri e modalità del riconoscimento, su istanza dello studente, di attività formative svolte in uno dei corsi di studio cui lo studente risulti contemporaneamente iscritto. Il testo del comma, espressamente indicato nella nota rettorale, è il seguente:

"È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati."

Il Presidente invita i Presidenti dei CAD ad esporre brevemente i Regolamenti dei corsi di studio approvati in seno ai CAD da loro presieduti, evidenziandone le differenze rispetto all'anno precedente.

► Regolamento didattico corso di laurea in Informatica – classe L-31 a.a. 2023/2024

Il Presidente del CAD di Informatica, prof. Henry Muccini, illustra al Consiglio il Regolamento didattico del corso di laurea L-31 Informatica a.a. 2023/2024 ed in particolare le principali proposte di modifica.

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Le modifiche rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione didattica paritetica docenti-studenti del DISIM, sono le seguenti:

- 1) introduzione dei seguenti nuovi insegnamenti opzionali nel terzo anno:
"Fondamenti e applicazioni dell'intelligenza artificiale" (sostituisce il precedente "Intelligenza Artificiale: una Introduzione Pratica");
"Laboratorio di progettazione di algoritmi con applicazioni" (sostituisce il precedente "Laboratorio di Algoritmica Avanzata");
"Fondamenti e applicazioni del machine learning".
I nuovi insegnamenti saranno erogati già partire dall'a.a. 2023/2024, in modo da poter essere selezionati dagli studenti delle coorti precedenti nell'ambito delle scelte del terzo anno.
- 2) al terzo anno sono stati eliminati i due insegnamenti obbligatori "Laboratorio di Tecnologie del Web" (6 CFU) e "Reti di Calcolatori" (6 CFU), aumentando contestualmente da 12 a 24 i CFU riservati agli insegnamenti opzionali;
- 3) sono stati definiti tre percorsi tematici per guidare lo studente nella scelta sia degli insegnamenti opzionali che di quelli a libera scelta (tip. D) ("Software Engineering and Applications", "Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms" e "Web Development"). Lo studente, come descritto nel piano didattico, avrà la facoltà di scegliere uno dei percorsi proposti all'atto della presentazione del piano di studio, che in tal modo si intenderà automaticamente approvato. Viene lasciata comunque libertà allo studente di comporre il proprio piano di studio al di fuori dei percorsi proposti, che in tal caso sarà sottoposto per approvazione alla Commissione Pratiche Studenti;
- 4) è stato modificato l'articolo 17.7 (specifica del fatto che il relatore di tesi deve essere titolare di insegnamento nell'Ateneo);
- 5) accodamento di un nuovo comma all'articolo 5 (regolamentazione della contemporanea iscrizione a due Corsi di Studio).

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Informatica, sedute del 29 marzo del 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea L-31 Informatica

all'unanimità/a maggioranza

approva il Regolamento didattico del corso di laurea in Informatica (classe L-31) - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All.1), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Informatica - classe LM-18 a.a. 2023/2024

Il Presidente del CAD di Informatica, prof. Henry Muccini, espone le proposte di modifica rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione didattica paritetica docenti-studenti del DISIM:

- 1) eliminato l'insegnamento di "Data-driven Supervision in Smart Cities" (era a scelta nel percorso ASE);
- 2) modificato l'articolo 5.2 (nuova formulazione relativa al requisito sull'inglese B2 e alla gestione dei casi in cui questo non sia soddisfatto);
- 3) modificato l'articolo 17.7 (specifica del fatto che il relatore di tesi deve essere titolare di insegnamento nell'Ateneo);
- 4) accodamento di un nuovo comma all'articolo 5 (regolamentazione della contemporanea iscrizione a due Corsi di Studio).

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "requisiti necessari dei corsi di studio";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Informatica, seduta del 29 marzo e del 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea LM18 Informatica

all'unanimità/a maggioranza

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Informatica (classe LM-18) - a.a.2023/2024, come da allegato al presente verbale (All.2), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione - classe L-8 a.a. 2023/2024

La Presidente del CAD di Ingegneria dell'Informazione, prof.ssa Concettina Buccella, illustra brevemente il regolamento didattico del corso di studio in Ingegneria dell'Informazione per l'a.a. 2023/2024, evidenziando le differenze rispetto al regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM:

Oltre alle modifiche comuni a tutti i CdS come sopra esposto il CAD ha proposto un'unica modifica rispetto all'a.a. 2022/2023, che consiste nell'introduzione dell'insegnamento obbligatorio di "Conoscenza della lingua inglese (livello B2)", al posto del livello B1, indicando comunque l'intenzione del CdL di organizzare, qualora necessario, insegnamenti di recupero di livello B1.

Il Consiglio

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 *"requisiti necessari dei corsi di studio"*;

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n. 23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria dell'Informazione, seduta del 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea L-8 Ingegneria dell'Informazione

a maggioranza/all'unanimità

approva il Regolamento didattico del corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione (classe L-8) - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 3), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► **Regolamento didattico corso di laurea in Matematica - classe L-35 a.a. 2023/2024**

La Presidente del CAD di Matematica, prof.ssa Barbara Nelli, ricorda al Consiglio che il CdS con modifica di RAD approvata dal Consiglio di Dipartimento del 17 gennaio 2023 e dagli OO.AA. di febbraio è stato approvato dal CUN nell'adunanza del 5 aprile 2023 senza alcuna osservazione.

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

La Presidente espone al Consiglio il Regolamento con i relativi piani di studio per la coorte 2023, evidenziandone le modifiche apportate rispetto allo scorso anno, senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM:

- nell'offerta formativa, nella sezione "Altre Attività", vengono tolti i crediti su Tirocini e Stage, mentre i CFU di lingua sono portati a 3+3 (in accordo con il nuovo RAD approvato);
- viene offerto un nuovo insegnamento a scelta nel settore MAT/07 al terzo anno dal titolo "Teorie ed Informazione quantistiche";
- l'insegnamento opzionale di Statistica viene portato dal secondo al primo semestre;
- la propedeuticità per l'insegnamenti di "Analisi Numerica" passa da "Analisi B" ad "Analisi A";
- l'articolo 17, riguardante la scelta del docente relatore di tesi, è stato modificato al comma 3, specificando che il docente deve essere scelto autonomamente dallo studente, e nel caso sia esterno all'ateneo, lo studente dovrà individuare un correlatore tra i docenti dell'ateneo.

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 *"requisiti necessari dei corsi di studio"*;

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il parere favorevole del CUN senza nessuna osservazione in merito alla modifica degli ordinamenti del Corso di Laurea in Matematica (L-35 Scienze Matematiche) e del Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling (LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria), adunanza del 5 aprile 2023;

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Vista la proposta del CAD di Matematica, seduta del 21 aprile 2023

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea in Matematica classe L-35

a maggioranza/all'unanimità

approva il Regolamento didattico del corso di laurea in Matematica classe L-35 - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 4), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Matematica – classe LM-40 a.a. 2023/2024

La Presidente del CAD, prof.ssa Barbara Nelli, espone le proposte di modifica Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Matematica senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM:

- inserimento dell'insegnamento a scelta "Models and Algorithms for Business Finance" mutuato dal Corso di Studi in Informatica (F4I), secondo anno, 6 CFU, 48 ore, SECS-P/09, tenuto negli ultimi anni dal Prof. Alesii nel I semestre;
- per i percorsi internazionali è stata inserita una tabella di insegnamenti in accordo con l'Implementing Agreement con la Kharazin University a Kharkiv, che riguarda gli studenti del percorso denominato AQ1-4 (accordo B) RealMaths-Mathematics for Real World, che trascorrono presso il nostro Ateneo il I semestre del I anno e il II semestre del secondo anno. Applications.
- L'articolo 5, per la parte riguardante i requisiti di lingua inglese per l'accesso al CdL, è stato modificato secondo le indicazioni della Commissione Didattica del DISIM;
- l'articolo 19, riguardante la scelta del docente relatore di tesi, è stato modificato al comma 3, specificando che il docente deve essere scelto autonomamente dallo studente, e nel caso sia esterno all'ateneo, lo studente dovrà individuare un correlatore tra i docenti dell'ateneo.

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Vista la proposta del CAD di Matematica, seduta del 21 aprile 2023

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea Magistrale in Matematica classe LM-40

a maggioranza/all'unanimità

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Matematica classe LM-40 - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 5), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Control Systems and Automation Engineering - classe LM-25 a.a. 2023/2024

Il Presidente del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, prof. Stefano Di Gennaro, illustra al Consiglio il Regolamento del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione a.a. 2023/2024, evidenziando le differenze rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM.

Le modifiche rispetto al regolamento dello scorso a.a. riguardano:

- l'Art. 5 (Ammissione al CdLM), dove è stata eliminata la frase relativa alla certificazione dell'inglese di livello B2 da parte di enti certificatori accreditati;
- i criteri di ammissione al curriculum E-PiCo, percorsi 7-10 (Art. 5), dove si è specificato che gli studenti che non saranno dichiarati idonei dal Comitato di Selezione internazionale del Consorzio E-PiCo

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

potranno presentare un piano di studio individuale, oltre a poter continuare nei percorsi di mobilità 7-10;

- la regola per cui il docente relatore della prova finale dovrà essere titolare di attività didattiche presso l'Ateneo, con l'eccezione dei docenti relatori di studenti del curriculum internazionale E-PiCo (Art. 17);
- il percorso di eccellenza il cui regolamento andrà approvato per recepire quello di Ateneo (Art. 23);
- l'elenco delle istituzioni francesi che partecipano all'accordo multilaterale Italia-Francia (Allegato 2) per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni;
- le denominazioni di alcuni insegnamenti relativi al curriculum E-PiCo offerti dalla sede UPB di Bucarest, modificati rispetto a quelli che inizialmente comunicati.

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 *"requisiti necessari dei corsi di studio"*;

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accreditamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accreditamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, sedute del 25 gennaio e del 21 aprile 2023

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Control Systems and Automation Engineering – classe LM-25

all'unanimità/a maggioranza

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Control Systems and Automation Engineering – classe LM-25 - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 6), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► **Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Data Science Applicata - classe LM-DATA a.a. 2023/2024**

Il Presidente del CAD di Data Science Applicata, prof. Giovanni Stilo, illustra al Consiglio il Regolamento del corso di laurea magistrale in **Data Science Applicata** a.a. 2023/2024, evidenziando le differenze rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM.

Le modifiche rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023 riguardano:

- il settore scientifico del modulo di DT0366 Statistics Lab che da MAT/06 passa a SECS-S/01 per maggiore coerenza con i contenuti e i docenti del modulo;
- rimozione dagli esami a scelta del modulo DT0516 Geographical Information Science, in accordo con il docente che abitualmente copriva il corso;
- l'adattamento del lessico del regolamento alla neutralità di genere;
- chiarimenti inerenti ai requisiti di accesso (lingua inglese, art. 5.2b) e la scelta del relatore di tesi (art. 17.7).

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 *"requisiti necessari dei corsi di studio"*;

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accreditamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Data Science Applicata, sedute del 24 gennaio, 31 marzo e 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Data Science Applicata - classe LM Data

all'unanimità/a maggioranza

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Data Science Applicata - classe LM-DATA - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 7), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica - classe LM-32 a.a. 2023/2024

La Presidente del CAD di Ingegneria Informatica, prof.ssa Laura Tarantino, illustra al Consiglio il Regolamento del corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica a.a. 2023/2024, evidenziando le differenze rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM.

Le modifiche rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023 riguardano:

-due punti dell'Art. 5 (Ammissione al CdLM):

- vengono specificati gli enti titolari ad attestare le competenze linguistiche (come da indicazioni della Commissione Didattica del Dipartimento);
- viene chiarito che, sulla base di valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, il CAD potrà ammettere al Corso anche studenti e studentesse che non rispettino pienamente i requisiti indicati, sia per quanto riguarda le competenze curriculari che per quanto riguarda le competenze linguistiche;

-l'art. 9, in cui è stata aggiunto il riferimento all'accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni - STIC&A, già presente nel quadro B.5 della Scheda SUA nel corrente anno accademico, che per un mero errore materiale non era stato riportato nel Regolamento Didattico

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

dell'a.a. 2022/2023 (al Regolamento viene allegato l'elenco delle Istituzioni Francesi che partecipano all'accordo);

-l'art. 17, in cui, oltre alla modifica, riguardante i relatori di tesi, comune a tutti i CdS del DISIM, viene aggiunta la frase: "La valutazione della prova finale e della carriera, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi".

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accreditamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accreditamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria Informatica, seduta del 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica – classe LM-32

all'unanimità/a maggioranza

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica – classe LM-32 - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 8), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica – classe LM-44 a.a. 2023/2024

Il Presidente del CAD di Ingegneria Matematica, prof. Raffaele D'Ambrosio, espone al Consiglio il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica, classe LM-44, con i relativi piani di studio per la coorte 2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM:

Rispetto all'anno precedente l'offerta didattica si articola in 2 curricula (uno in meno rispetto al a.a. precedente): il curriculum "Scientific computing and applications", a carattere completamente locale, e il curriculum "RealMaths – Double Degree" connesso al programma di cooperazione per il conseguimento di laurea doppio titolo "RealMaths – Mathematics for Real World Applications";

- il curriculum "Scientific computing and applications" è stato rivisto per potenziare la formazione degli studenti e delle studentesse su tematiche di taglio computazionale ad ampio spettro e con diverse applicazioni;
- il curriculum "RealMaths - Double Degree" rispetto al precedente a.a. propone una scelta tra due contenitori da 18 CFU complessivi (con 12 CFU di TAF B1 e 6 CFU di TAF C) al primo semestre del primo anno. Inoltre, la lista dei partner internazionali è stata aggiornata alla luce delle sedi coinvolte nei programmi di cooperazione accademica doppio titolo. È stata inoltre aggiornata la lista degli insegnamenti erogati dalle sedi partner, che insistono su tale curriculum;

Per entrambi i curricula sono stati indicati i settori scientifico disciplinari associati al TAF C, e sono state apportate piccole modifiche ai TAF associati ad alcuni insegnamenti.

Per la parte testuale del Regolamento è stata adottata la parità di genere.

Su richiesta della Commissione Didattica del DISIM, al comma 1 dell'Art. 18 (scelta del docente relatore di tesi), è stata aggiunta la frase: "Nel caso il/la docente relatore/relatrice sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/studentessa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/correlatrice tra i/le docenti dell'ateneo", per consentire ad ogni studente/studentessa di avere sempre un referente interno che possa occuparsi degli aspetti amministrativi legati al conseguimento del titolo, inclusa la gestione degli stessi su Esse3.

In attuazione di quanto previsto dalla Legge n. 3 del 12 aprile 2022, è stato aggiunto l'Articolo 6, comma 8, che disciplina la possibilità di iscrizione contemporanea a due diversi corsi di studio (come richiesto dalla Nota Rettorale prot. 47147 del 28/04/2023).

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il parere favorevole del CUN senza nessuna osservazione in merito alla modifica degli ordinamenti del Corso di Laurea in Matematica (L35) e in Mathematical Modelling (LM-44-Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria), adunanza del 5 aprile 2023;

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria Matematica, seduta del 21 aprile 2023

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea Magistrale in Ingegneria Matematica – classe LM-44

a maggioranza/all'unanimità

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica – classe LM-44- a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 9), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► **Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Mathematical Modelling – classe LM-44 a.a. 2023/2024**

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Il Presidente del CAD di Ingegneria Matematica, prof. Raffaele D'Ambrosio, ricorda al Consiglio che il CdS con modifica di RAD approvata dal Consiglio di Dipartimento del 17 gennaio 2023 e dagli OO.AA. di febbraio è stato approvato dal CUN nell'adunanza del 5 aprile 2023 senza alcuna osservazione.

Le modifiche rispetto al regolamento dello scorso anno accademico sono le seguenti:

- per i tre curricula con secondo semestre presso la sede InterMaths del Politecnico di Vienna ("Cancer Modelling and Simulation", "Computational fluid dynamics in industry", "Decision making and applications to logistics") è stata adeguata la denominazione degli insegnamenti e il loro peso in CFU come scaturisce dalle recenti modifiche apportate dalla sede partner.
- i quattro curricula associati al programma MathMods ("Mathematical models in social sciences", "Mathematical modelling and optimization", "Modelling and simulation of complex systems", "Mathematical modelling with applications to finance") sono stati adeguati all'offerta presso la sede partner dell'Università di Amburgo, in osservanza a quanto contenuto nell'emendamento all'accordo MathMods approvato nel Consiglio di Dipartimento del 17 gennaio 2023;
- per tutti i curricula sono stati indicati i settori scientifico disciplinari associati al TAF C, e sono state apportate piccole modifiche ai TAF associati ad alcuni insegnamenti;
- per la parte testuale del regolamento è stata adottata la parità di genere;
- su richiesta della Commissione Didattica del DISIM, al comma 1 dell'Art. 17 (scelta del docente relatore di tesi), è stata aggiunta la frase: "Nel caso il/la docente relatore/relatrice sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/studentessa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/correlatrice tra i/le docenti dell'ateneo", per consentire ad ogni studente/studentessa di avere sempre un referente interno che possa occuparsi degli aspetti amministrativi legati al conseguimento del titolo, inclusa la gestione degli stessi su Esse3;
- in attuazione di quanto previsto dalla Legge n. 3 del 12 aprile 2022, è stato aggiunto l'Articolo 6, comma 8, che disciplina la possibilità di iscrizione contemporanea a due diversi corsi di studio (come richiesto dalla Nota Rettorale prot. 47147 del 28/04/2023).

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accreditamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il parere favorevole del CUN senza nessuna osservazione in merito alla modifica degli ordinamenti del Corso di Laurea in Matematica (L-35 Scienze Matematiche) e del Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling (LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria), adunanza del 5 aprile 2023;

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria Matematica, seduta del 21 aprile 2023

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea Magistrale in Mathematical Modelling – classe LM-44

a maggioranza/all'unanimità

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Mathematical Modelling – classe LM-44 a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 10), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

* * * * *

► Regolamento didattico corso di laurea magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services - classe LM-27 a.a. 2023/2024

La Presidente del CAD di Ingegneria delle Telecomunicazioni, prof.ssa Dajana Cassioli, illustra al Consiglio il Regolamento didattico del corso di laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services, evidenziando le differenze rispetto al Regolamento dell'a.a. 2022/2023, approvato senza nessuna osservazione da parte della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM:

Oltre alle modifiche comuni a tutti i CdS come sopra esposto, il nuovo regolamento apporta una leggera modifica all'articolo riguardante le condizioni di accesso al CdLM, sostituendo nell'articolo il termine "vincoli" con "requisiti", viene introdotto un nuovo insegnamento, dal titolo "Advanced ICT Security", al I anno del Curriculum 2, e sono stati modificati gli insegnamenti a scelta suggeriti.

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1°febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio;

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica docenti-studenti del DISIM del 3 maggio 2023;

Vista la proposta del CAD di Ingegneria delle Telecomunicazioni, seduta del 21 aprile 2023

Visto il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services – classe LM-27

all'unanimità/a maggioranza

approva il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services – classe LM-27 - a.a. 2023/2024, come da allegato al presente verbale (All. 11), unitamente al quadro SUA-amministrazione offerta didattica programmata di riferimento, consultabile al link: <http://ava.miur.it/>.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

§ § § § § § § § § § § § § § § §

Il Presidente sottopone infine all'esame del Consiglio le proposte presentate dai CAD relativamente alla attivazione dei corsi di studio del DISIM per l'a.a. 2023/2024. A tal fine, il Presidente invita i Presidenti dei CAD ad intervenire per illustrare brevemente i corsi di studio che dalle risultanze dei rispettivi CAD propongono di attivare.

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

► Il Presidente del CAD di Informatica, prof. Henry Muccini, propone di attivare i seguenti Corsi di Studi per l'a.a. 2023/2024:

- Classe L-31 (Classe delle Lauree in Scienze e tecnologie Informatiche): **Informatica**
- Classe LM-18 (Classe delle Lauree Magistrali in Informatica): **Informatica**

► La Presidente del CAD di Ingegneria dell'Informazione, prof.ssa Concettina Buccella, propone di attivare il seguente Corso di Studi per l'a.a. 2023/2024:

- Classe L-8 (Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione): **Ingegneria dell'Informazione**

► La Presidente del CAD di Matematica, prof.ssa Barbara Nelli, propone di attivare i seguenti Corsi di Studi per l'a.a. 2023/2024:

- Classe L-35 (Classe delle Lauree in Scienze matematiche): **Matematica**
- Classe LM-40 (Classe delle Lauree Magistrali in Matematica): **Matematica**

► Il Presidente del CAD di Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, prof. Stefano Di Gennaro, propone di attivare il seguente Corso di Studi per l'a.a. 2023/2024:

- Classe LM-25 (Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria dell'Automazione): **Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione**

► Il Presidente del CAD di Data Science Applicata, prof. Giovanni Stilo, propone di attivare il seguente Corso di Studi per l'a.a. 2023/2024:

- Classe LM-DATA (Classe della Lauree Magistrali in Data Science): **Data Science Applicata**

► La Presidente del CAD di Ingegneria Informatica, prof.ssa Laura Tarantino, propone di attivare il seguente Corso di Studi per l'a.a. 2023/2024

- Classe LM-32 (Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Informatica): **Ingegneria Informatica**

► Il Presidente del CAD di Ingegneria Matematica, prof. Raffaele D'Ambrosio, propone di attivare i seguenti Corsi di Studio per l'a.a. 2023/2024:

- Classe LM-44 (Classe delle Lauree Magistrali in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria): **Ingegneria Matematica**
- Classe LM-44 (Classe delle Lauree Magistrali in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria): **Mathematical Modelling**

► La Presidente del CAD di Ingegneria delle Telecomunicazioni, prof.ssa Dajana Cassioli, propone di attivare il seguente Corso di Studi per l'a.a. 2023/2024:

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

- Classe LM-27 (Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria delle telecomunicazioni):
Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

Il Presidente invita quindi il Consiglio ad esprimersi in merito all'attivazione dei Corsi di Studio proposti dai CAD di questo Dipartimento per l'anno accademico 2023/2024.

Il Consiglio

Vista la Legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 comma 1;

Visto il D.M. n. 270 del 22 ottobre 2004;

Visti i DD.MM. 16 marzo 2007 - Definizione delle classi dei corsi di laurea triennale e laurea magistrale;

Visto il D.M. n. 17 del 22 settembre 2010 "*requisiti necessari dei corsi di studio*";

Vista la Legge n. 240 del 30 dicembre 2010;

Visto il DPR 1° febbraio 2010, n. 76, concernente la struttura e il funzionamento dell'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);

Visto il D.M. n. 6 del 7 gennaio 2019, decreto autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica;

Visto il Decreto Direttoriale MUR del 22 novembre 2021 prot. n. 2711, che ha definito, ai sensi del Decreto ministeriale n. 1154 del 14 ottobre 2021, i contenuti, il funzionamento ed i termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell'accREDITamento iniziale e periodico dei corsi di studio.

Vista la nota MUR prot.n.23277 del 31/10/2022 - Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accREDITamento dei Corsi a.a. 2023/2024

Vista la guida alla scrittura degli Ordinamenti Didattici a.a. 2023/2024 del Consiglio Universitario Nazionale

Visto il calendario annuale degli adempimenti per l'assicurazione della qualità della didattica anno 2023

Viste Linee Guida redatte a cura del Presidio della Qualità di Ateneo e del Settore Supporto Programmazione Didattica - scheda unica annuale dei corsi di studio SUA-CdS a.a. 2023/2024

Vista la nota rettorale n. 133178 del 14/11/2022 Programmazione didattica a.a.2023/2024 - indicazioni operative e scadenze interne.

Visto il parere favorevole del CUN senza nessuna osservazione in merito alla modifica degli ordinamenti del Corso di Laurea in Matematica (L-35 Scienze Matematiche) e del Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling (LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria), adunanza del 5 aprile 2023;

Visto il Regolamento didattico di Ateneo;

Visti i quadri SUA-CdS di riferimento;

Visti i verbali dei CAD del DISIM;

all'unanimità/a maggioranza

8.1- Programmazione didattica a.a. 2023/2024: Approvazione quadri SUA-CdS di riferimento e relativi Regolamenti Didattici corsi di studi DISIM

approva l'attivazione dei sottoelencati corsi già accreditati per l'anno accademico 2023/2024:

	Corsi di laurea
L-31	Informatica
L-8	Ingegneria dell'Informazione
L-35	Matematica

	Corsi di laurea magistrale
LM-25	Control Systems and Automation Engineering
LM-DATA	Data Science Applicata
LM-18	Informatica
LM-32	Ingegneria Informatica
LM-44	Ingegneria Matematica
LM-40	Matematica
LM-44	Mathematical Modelling
LM-27	Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

Allegati:

All. 1 Reg. Did. L31

All. 2 Reg. Did. LM18

All. 3 Reg. Did. L8

All. 4 Reg. Did. L35

All. 5 Reg. Did. LM40

All. 6 Reg. Did. LM25

All. 7 Reg. Did. LMData

All. 8 Reg. Did. LM32

All. 9 Reg. Did. LM44 - Ingegneria Matematica

All. 10 Reg. Did. LM44 - Mathematical Modelling

All. 11 Reg. Did. LM27

Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea in Informatica Classe L-31 – D.M.270/2004

INDICE

Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea in Informatica Classe L-31 – D.M.270/2004	1
Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.....	2
Art. 4 – Quadro generale delle attività formative	2
Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea in Informatica.....	2
Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU).....	3
Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi	4
Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate.....	4
Art. 9 – Piano di studi	4
Art. 10 - Piani di studio individuali.....	4
Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO)	4
Art. 12.- Altre attività formative	5
Art. 13 - Semestri	5
Art. 14 – Propedeuticità	5
Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	5
Art. 16 - Obbligo di frequenza	6
Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio	6
Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica	7
Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione	7
Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero	7
Art. 21 - Orientamento e tutorato.....	8
Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.....	8
Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione	8
ALLEGATO 1: Ordinamento Didattico	9
ALLEGATO 2: Piano Didattico Ordinamentale	10
ALLEGATO 3: Propedeuticità	15

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento, adottato su proposta del Consiglio di Area Didattica di Informatica (di seguito CAD), disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea in Informatica, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea in Informatica rientra nella Classe delle Lauree Triennali in Scienze e Tecnologie Informatiche L-31, come definita dal D.M. 16/03/2007.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea in Informatica fornisce le competenze necessarie per operare negli ambiti della specifica, progettazione, sviluppo, gestione e manutenzione di sistemi software e di reti di calcolatori. Il laureato viene preparato per inserirsi in progetti di sviluppo di software e di sistemi integrati; per configurare e gestire servizi di rete; per avviare e gestire centri di elaborazione dati; per fornire supporto alle scelte della dirigenza in materia di automazione, informatizzazione e modellizzazione di problemi; per progettare, dirigere e collaudare impianti e sistemi di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni. Inoltre, il Corso di Laurea fornisce le conoscenze teoriche e metodologiche necessarie per: conseguire successivamente un master o una laurea magistrale; integrare le proprie competenze in ambiti interdisciplinari; seguire l'evoluzione delle nuove tecnologie; identificare nuovi campi di applicazione delle discipline informatiche.

Il Corso di Laurea in Informatica è caratterizzato da una marcata presenza di corsi di laboratorio, che ne costituiscono un elemento fondante, caratterizzante ed irrinunciabile, e prevede inoltre la possibilità di svolgere stage e tirocini presso le aziende, quale parte integrante del percorso formativo, facilitando così il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il laureato in Informatica svolge l'attività nei seguenti ambiti professionali: progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici, nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia, più in generale, nelle organizzazioni che ne fanno utilizzo.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative, ovvero l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, risulta dalle tabelle di cui all'allegato 1 che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e sentita la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.
3. In particolare, al fine del proficuo raggiungimento dei suoi obiettivi formativi specifici e per ampliare la gamma degli sbocchi professionali, il Corso di Laurea prevede, al termine del percorso, il raggiungimento di un livello minimo di conoscenza della lingua inglese pari al B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Il raggiungimento di tale livello è assicurato dalla presenza di un insegnamento obbligatorio di "Conoscenza della lingua inglese (B2)" nell'ultimo anno di corso. Il Corso di Laurea, inoltre, monitora attivamente il livello di conoscenza della lingua inglese degli immatricolati, anche tramite il test di ingresso (art. 5 comma 2) e organizza, qualora necessario, insegnamenti di recupero di livello B1 propedeutici alla frequenza dell'insegnamento obbligatorio di livello B2.

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea in Informatica

1. Gli studenti che intendono immatricolarsi al Corso di Laurea in Informatica devono essere in possesso di diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo estero riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università.
2. Al fine di una frequenza proficua del Corso di Laurea, sono altresì richiesti il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. In particolare, è necessario possedere le nozioni di base di matematica normalmente acquisite alle scuole superiori. La verifica delle conoscenze in ingresso avviene mediante un test *valutativo*, non vincolante ai fini dell'immatricolazione, che costituisce per lo studente un utile strumento di autovalutazione e al tempo stesso consente all'Ateneo di organizzare adeguate attività di orientamento e formazione adatte a colmare eventuali lacune.
3. Il test di ingresso, organizzato in collaborazione con il Consorzio CISIA, consiste nel TOLC/S. Tutte le informazioni sulle modalità di iscrizione al test e le relative date sono disponibili sul sito CISIA - Consorzio

Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (cisiaonline.it) e sulle apposite pagine del sito del Dipartimento (https://www.disim.univaq.it/page.php?page_id=125). Il test può essere sostenuto presso l'Università degli studi dell'Aquila o presso qualsiasi sede universitaria aderente al Consorzio CISIA, in presenza o nella modalità TOLC@CASA.

4. Per tutti coloro che intendano rafforzare le proprie conoscenze e competenze di base verrà offerto un precorso nella prima metà di settembre.
5. Gli studenti che nel test abbiano ottenuto un punteggio pari o superiore a 8/20 nella sezione di “Matematica di base” oppure una votazione complessiva pari o superiore a 16/40 nelle tre sezioni di “Matematica di base”, “Ragionamento e problemi” e “Comprensione del testo” saranno immatricolati senza vincoli.
6. Gli studenti che nel test abbiano ottenuto un punteggio inferiore a quanto specificato nel comma precedente, oppure che non abbiano sostenuto il test, saranno comunque immatricolati, ma verrà loro assegnato un **Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA)** da assolvere nel primo anno di corso superando un successivo appello del TOLC/S o di un Test OFA, oppure superando gli esami di Analisi Matematica o di Matematica Discreta. Tale obbligo *andrà assolto prima di poter sostenere gli esami del secondo e del terzo anno del Corso*.
7. Il CAD promuove sia lo svolgimento di attività formative propedeutiche alla verifica della preparazione iniziale degli studenti che accedono ai Corsi di Laurea, sia attività formative integrative organizzate al fine di favorire l'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi di cui al comma precedente, operando anche in collaborazione con istituti di istruzione secondaria, sulla base di apposite convenzioni approvate dal Senato Accademico.
8. È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Le attività formative direttamente subordinate alla didattica universitaria si ripartiscono in ore di didattica frontale e ore di studio individuale. Le ore di didattica frontale sono suddivise in ore di lezione teorica, che hanno come obiettivo la presentazione di nuovi contenuti, ed ore di laboratorio, che hanno come obiettivo quello di integrare i contenuti didattici delle lezioni teoriche, e le cui tipiche modalità di espletamento sono lo svolgimento di esercizi, lo sviluppo di progetti, o l'approfondimento di specifici argomenti. Le suddette 25 ore corrispondenti ad 1 CFU comprendono di norma:
 - a) da 8 a 10 ore di didattica frontale per le lezioni teoriche;
 - b) da 10 a 12 ore di didattica frontale per le lezioni di laboratorio
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo studente di iscriversi come studente ripetente.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi¹

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il CAD non deliberi diversamente.
2. Nella delibera di cui al comma precedente, il CAD può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere allo studente.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- a) lezioni frontali
- b) attività didattica a distanza (videoconferenza)
- c) esercitazioni pratiche a gruppi di studenti
- d) attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante
- e) attività tutoriale nella pratica in laboratorio
- f) attività seminariali

Art. 9 – Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**allegato 2**, che forma parte integrante del presente Regolamento.² Tutte le informazioni relative a prerequisiti, contenuti e obiettivi specifici dei singoli insegnamenti, sono consultabili sul sito ufficiale del Corso di Laurea (<https://www.disim.univaq.it/informatica>).
2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU e la relativa tipologia attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**allegato 2** comporta il conseguimento della Laurea in Informatica.
4. Per il conseguimento della Laurea in Informatica è in ogni caso necessario aver acquisito 180 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e sentita la Scuola competente, ove istituita.

Art. 10 - Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**allegato 2** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD.
2. Lo studente è tenuto a presentare il piano di studio individuale nei termini stabiliti anno per anno dall'Ateneo, previo rinnovo dell'iscrizione. Le eventuali indicazioni o modifiche relative alle attività formative a scelta dello studente devono avvenire all'atto dell'iscrizione al successivo anno accademico entro i termini stabiliti dall'Ateneo.

Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito complessivamente 12 CFU frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti

¹ Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7. I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

² RDA - Art. 26 comma 8. Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.

RDA - Art. 26 comma 16. Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito della Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.

2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

Art. 12.- Altre attività formative

1. L'Ordinamento Didattico (**allegato 1**) prevede l'acquisizione, da parte dello studente di 6 CFU denominati come "altre attività formative" (DM 270/2004 - Art. 10, comma 5), attraverso lo svolgimento di *Tirocini formativi e di orientamento*.

Art. 13 - Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in due semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico per l'intero Ateneo.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

1. Le propedeuticità tra gli insegnamenti sono indicate nell'**allegato 3**, che forma parte integrante del presente Regolamento.

Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**allegato 2** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli moduli.
2. Il calendario delle sessioni di esame, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per i fuori corso.
6. I docenti, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, forniscono agli studenti tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assistite equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 20 esami o valutazioni finali di profitto.

11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. La verbalizzazione degli esami eventualmente svolti all'estero e riconosciuti ai sensi dell'Art. 20 avviene a norma dei Regolamenti di Ateneo.

Art. 16 - Obbligo di frequenza

1. Il CAD può stabilire modalità di acquisizione delle presenze degli studenti alle attività formative nei casi previsti dalla legge.

Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti n. 6 CFU.
3. La prova finale della laurea consiste nello sviluppo di un progetto software con relativa documentazione, ovvero nella produzione di un elaborato scritto che evidenzia la preparazione del laureando su uno specifico argomento attinente alla sua formazione curriculare.
4. La documentazione e l'elaborato scritto di cui al comma precedente possono essere redatti in lingua inglese e la prova finale può svolgersi in lingua inglese.
5. La prova finale si svolge davanti a una Commissione giudicatrice nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno 7 componenti, la quale nell'esprimere il proprio giudizio conclusivo terrà conto dell'intera carriera dello studente, delle valutazioni acquisite e della prova finale, nonché di ogni altro elemento ritenuto rilevante.
6. Il lavoro oggetto della prova finale potrà essere preliminarmente discusso davanti ad una Commissione di Valutazione nominata ai sensi del regolamento del Dipartimento di riferimento, la quale formulerà una valutazione da trasmettere alla Commissione giudicatrice della prova finale. Tale discussione mira ad accertare le capacità di sintesi e la maturità culturale raggiunta dallo studente a conclusione del curriculum di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio.
7. Gli studenti hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il docente relatore, autonomamente scelto dallo studente tra i titolari di attività didattiche presso l'Ateneo.
8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione di Laurea. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.

9. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.
11. In conformità a quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello studente richiedere il "Diploma Supplement".

Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, secondo le modalità stabilite dal Presidio della Qualità di Ateneo, i dati concernenti la valutazione, da parte degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. Il CAD promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività. In particolare:
 - a) supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
 - b) contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento. Ulteriori eventuali accordi di cooperazione accademica, conclusi prima dell'inizio delle attività didattiche dell'anno accademico 2017/18, si considerano inclusi nel presente allegato al regolamento didattico.
2. Al fine di conseguire gli scopi di cui al comma precedente, il CAD mette a disposizione dei propri studenti gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici, e promuove l'erogazione di corsi in lingua inglese a favore degli studenti stranieri ospiti.
3. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese viene deliberato annualmente dal CAD e specificato in appositi allegati al presente regolamento.

Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e

abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.

7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
9. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
10. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
11. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
12. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21 - Orientamento e tutorato

1. Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:
 - a) attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
 - b) attività di orientamento rivolte sia agli studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia agli studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
 - c) attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso:
 - a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
 - b) curriculum con durata superiore alla durata normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si autoqualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". Per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito Regolamento di Ateneo.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

1. In alternativa alle normali attività richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previsti:
 - a) percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca;
 - b) percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base alla d. lgs. n. 167 del 2011;
 - c) percorsi di formazione personalizzati per studenti part-time che contemplino strumenti di tutoraggio e di didattica a distanza in affiancamento alla didattica tradizionale.
2. Le attività aggiuntive di cui al comma precedente vengono stabilite annualmente dal CAD e specificate in appositi allegati al presente regolamento (per i casi che ricadono nei precedenti commi 1.a ed 1.b)

ALLEGATO 1: Ordinamento Didattico

A) Attività formative di base

Ambito disciplinare	Settore	CFU	RAD	Minimo di legge
Formazione matematico-fisica	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica	27	18-30	12
Formazione informatica di base	INF/01 Informatica	30	24-36	18
Totale crediti riservati alle attività di base		57	42-66	

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU	RAD	Minimo di legge
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	78	60-81	60
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		78		

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU	RAD	Minimo di legge
Attività formative affini o integrative	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/09 Ricerca operativa	18	18-30	18
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18		

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU	RAD	Minimo di legge
A scelta dello studente	12	12-18	9
Per la prova finale	6	6-12	
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3-6	
Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0-6	3
Abilità informatiche e telematiche	0	0-6	
Tirocini formativi e di orientamento	6	0-6	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0-3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	0-9	
Totale crediti altre attività	27		

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
---	-----

ALLEGATO 2: Piano Didattico Ordinamentale

Il Corso di Laurea si articola in tre anni. Di seguito si fornisce di seguito l'articolazione dettagliata, suddivisa per anno di corso, del Piano Didattico con i relativi insegnamenti impartiti, il settore scientifico-disciplinare di competenza, semestre di erogazione, CFU associati e tipologia formativa. L'articolazione degli insegnamenti in semestri è relativa all'A.A. di emanazione del presente regolamento ed è **suscettibile di variazioni nei successivi anni accademici**.

Il **superamento del test di Matematica di Base** non è vincolante ai fini dell'immatricolazione al Corso di Laurea in Informatica, ma è necessario al fine di sostenere tutti gli esami del secondo e del terzo anno del Corso. Quest'ultimo vincolo può essere altresì rimosso superando l'esame di Analisi Matematica o di Matematica Discreta (cfr. l'Art.5 del Regolamento Didattico).

Nota: I CFU dei corsi con asterisco (*) prevedono 10 ore di didattica frontale, mentre i rimanenti corsi ne prevedono 8.

Primo Anno

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0002	Analisi Matematica*	MAT/05	9	A	1
F1I005	Architettura degli Elaboratori	INF/01	6	A	1
F0050	Fondamenti di Programmazione con Laboratorio - F0053 Fondamenti di Programmazione - F0054 Laboratorio di Programmazione*	INF/01	12 (6+6)	A (6) + B (6)	1
F0143	Fisica*	FIS/02	6	A	2
DT0539	Laboratorio di Programmazione ad Oggetti*	INF/01	6	B	2
DT0538	Laboratorio di Programmazione di Sistema*	INF/01	6	B	2
F0123	Matematica Discreta - F0124 Matematica Discreta 1* - F0126 Matematica Discreta 2*	MAT/02-03	12 (6+6)	A	2
		TOTALE	57	A(39)+B(18)	

Secondo Anno

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
F0130	Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio - F0131 Algoritmi e Strutture Dati - F0132 Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati*	INF/01	12 (6+6)	A (6) + B (6)	1
F1I018	Ingegneria del Software	INF/01	6	B	1
DT0009	Sistemi Operativi con Laboratorio - F1I020 Sistemi Operativi - F1I021 Laboratorio di Sistemi Operativi*	INF/01	12 (6+6)	A	1
F0136	Basi di Dati con Laboratorio - F0137 Basi di Dati - F0138 Laboratorio di Basi di Dati*	INF/01	12 (6+6)	B	2
DT0003	Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica*	MAT/06	6	C	2
F0139	Ricerca Operativa e Ottimizzazione - F0140 Ricerca Operativa* - F0141 Ottimizzazione Combinatoria*	MAT/09	12 (6+6)	C	2
		TOTALE	60	A(18)+B(24)+C(18)	

Terzo Anno

Il piano didattico del terzo anno comprende degli insegnamenti di base obbligatori, il tirocinio formativo, la preparazione della tesi di laurea, e una serie di insegnamenti opzionali/a scelta.

Per facilitare e indirizzare la selezione di questi ultimi, il CAD propone dei **percorsi tematici**, che comprendono insegnamenti selezionati in modo da orientare la preparazione dello studente verso specifici

sbocchi professionali o facilitare l'ingresso nei curricula della laurea magistrale in informatica. Lo studente avrà quindi la facoltà di **scegliere uno dei percorsi proposti, seguendone poi l'articolazione all'atto della presentazione del proprio piano di studio**, che in tal modo si intenderà automaticamente approvato.

Va sottolineato che viene lasciata comunque libertà allo studente di comporre il proprio piano di studio al di fuori dei percorsi proposti, ma in tal caso la motivazione di tali scelte dovrà essere sottoposta alla Commissione Pratiche Studenti, che si esprimerà sulla loro approvazione.

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0755	Conoscenza della Lingua Inglese (livello B2)*		3	E	1
F0150	Teoria della Calcolabilità e Complessità	INF/01	6	B	2
F0151	Linguaggi di Programmazione e Compilatori	INF/01	6	B	1
	<i>Insegnamenti fondazionali per il percorso scelto</i>	INF/01 ING-INF/05	12	B	
	<i>Insegnamenti opzionali per il percorso scelto</i>	INF/01 ING-INF/05	12	B	
	<i>Insegnamenti a scelta (crediti d) con suggerimenti nella lista denominata "Insegnamenti a scelta suggeriti" per il percorso scelto</i>		12	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (crediti f)		6	F	
	Prova finale		6	E	
		TOTALE	63	B(36)+ALTRE(27)	

Si noti inoltre che

- Gli insegnamenti scelti per completare il percorso di Laurea **non potranno essere utilizzati nel curriculum di Laurea Magistrale**, nel caso gli studenti decidessero di proseguire il loro percorso presso questa Università.
- In virtù dei programmi di internazionalizzazione in cui è coinvolto il nostro Corso di Laurea, come indicato in tabella **alcuni insegnamenti offerti anche nella Laurea Magistrale saranno tenuti in lingua inglese**.
- Ogni percorso contiene un certo numero di crediti riservati agli **insegnamenti a scelta dello studente (tipologia d)**. Il CAD propone in questo caso una lista di insegnamenti suggeriti, selezionati allo scopo di garantire un approfondimento delle tematiche del rispettivo percorso e un'apertura verso quelle degli altri percorsi. Gli studenti possono in ogni caso scegliere in quest'ambito un qualsiasi insegnamento impartito nell'ambito dell'Università degli Studi dell'Aquila. Si precisa che gli studenti possono liberamente scegliere corsi aventi i seguenti settori scientifico-disciplinari: INF/01, ING-INF/01-07, ING-IND/01-35, MAT/01-09, FIS/01-07, escludendo comunque i corsi di servizio di settore INF/01 erogati presso gli altri corsi di laurea, nonché tutti gli insegnamenti con elevata sovrapposizione con quelli già presenti nel curriculum dello studente e i corsi di informatica di base. Per la scelta di insegnamenti di altri settori è necessario prima richiedere l'approvazione alla Commissione Pratiche Studenti, che ne valuterà la coerenza col percorso formativo dello studente. Sono inoltre esclusi da questa scelta gli insegnamenti obbligatori presenti nel I e II anno dei curricula di Laurea Magistrale LM-18 attivati presso l'Università degli Studi dell'Aquila.
- L'elenco degli insegnamenti opzionali indicati e a scelta dello studente può subire modifiche, in virtù del fatto che l'erogazione di tali insegnamenti viene decisa anno per anno. **Si consiglia quindi sempre di consultare, all'atto della scelta, la lista di insegnamenti relativi al percorso prescelto riportata nell'ultimo regolamento didattico**.
- Il Corso di Laurea si riserva inoltre la possibilità di organizzare **ulteriori attività didattiche**, coerenti con il progetto formativo definito dal piano didattico, che potranno essere riconosciute come crediti (senza voto) a scelta dello studente (tipologia D). Tali attività possono ad esempio comprendere **cicli di seminari professionalizzanti** tenuti da esperti esterni. Per ulteriori informazioni gli studenti sono invitati a visionare il sito ufficiale del DISIM (<http://www.disim.univaq.it>).

Percorso “Software Engineering and Applications”

Il percorso Software Engineering and Applications fornisce agli studenti competenze di base su processi, metodi e relativi linguaggi e tecnologie di supporto per la specifica, l'analisi e lo sviluppo di sistemi software complessi e con un alto livello di qualità. Da un punto di vista occupazionale, risponde alla richiesta crescente, da parte del mercato della produzione del software, di figure informatiche di alto profilo. Da un punto di vista formativo, offre tutti gli strumenti richiesti per l'accesso a lauree magistrali nell'ambito dell'informatica.

Insegnamenti fondazionali per il percorso “Software Engineering and Applications”

Lo studente dovrà inserire **obbligatoriamente** nel proprio piano di studio gli insegnamenti che seguono.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0758	Software Testing and Validation	INF/01	6	B	1
DT0540	Metodi di Sviluppo Agile	INF/01	6	B	2

Insegnamenti opzionali per il percorso “Software Engineering and Applications”

Lo studente dovrà selezionare 12 CFU dalla lista di insegnamenti opzionali che segue. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli consigliati.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
F0144	Reti di Calcolatori	INF/01	6	1
DT0180	Web Engineering	INF/01	6	2
DT0835	Laboratorio di Progettazione di Algoritmi con Applicazioni*	INF/01	6	2
F1081	Applicazioni per Dispositivi Mobili	INF/01	6	2

Insegnamenti a scelta suggeriti per il percorso “Software Engineering and Applications”

Il CAD suggerisce allo studente gli insegnamenti che seguono tra cui selezionare i 12 CFU a scelta nel proprio piano di studio. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli maggiormente coerenti col percorso, mentre gli altri permettono di estendere la preparazione ad argomenti trasversali o appartenenti ad altri percorsi.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
DT0040	Process and Operations Scheduling* ^(E) (CdL in Ingegneria Matematica)	MAT/09	6	1
DT0041	Reti di Calcolatori Evolute: Architetture	INF/01	6	1
DT0309	Laboratorio di Programmazione Mobile* (CdL in Ingegneria dell'Informazione)	ING-INF/05	3	1
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	SECS-P/09	6	1
DT0523	Data Mining ^(E)	INF/01	6	1
DT0834	Fondamenti e Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale	INF/01	6	1
F0144	Reti di Calcolatori	INF/01	6	1
F0161	Elaborazione delle Immagini	INF/01	6	1
DQ0424	Realtà Virtuale e Archeomatica (CdL in Beni Culturali)	ING-INF/05	6	2
DT0180	Web Engineering	INF/01	6	2
DT0199	Informatica Forense	INF/01	3	2
DT0205	Bio Informatics ^(E)	INF/01	6	2
DT0209	Sviluppo Web Avanzato	INF/01	3	2
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decisions	SECS-P/09	3	2
DT0664	Laboratorio di Tecnologie del Web*	INF/01	6	2
DT0835	Laboratorio di Progettazione di Algoritmi con Applicazioni*	INF/01	6	2
DT0836	Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning	INF/01	6	2
F0158	Teoria dell'Informazione	INF/01	6	2
F1081	Applicazioni per Dispositivi Mobili	INF/01	6	2

Percorso “Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms”

Il percorso Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms fornisce competenze di base nei metodi e strumenti dell'Algoritmica, della Data Analytics, qui declinata come Ricerca Operativa e Ottimizzazione, e dell'Intelligenza Artificiale. Questo percorso dal punto di vista occupazionale risponde alla forte richiesta dei settori produttivi più avanzati, e dal punto di vista formativo crea le basi per l'accesso a lauree magistrali con forte contenuto di tali discipline.

Insegnamenti fondazionali per il percorso “Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms”

Lo studente dovrà inserire **obbligatoriamente** nel proprio piano di studio gli insegnamenti che seguono.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0834	Fondamenti e Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale	INF/01	6	B	1
DT0835	Laboratorio di Progettazione di Algoritmi con Applicazioni*	INF/01	6	B	2

Insegnamenti opzionali per il percorso “Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms”

Lo studente dovrà selezionare 12 CFU dalla lista di insegnamenti opzionali che segue. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli consigliati.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
DT0297	Intelligent Systems and Robotics Laboratory*^(E)	ING-INF/05	6	1
DT0523	Data Mining^(E)	INF/01	6	1
F0161	Elaborazioni delle Immagini	INF/01	6	1
DT0205	Bio Informatics ^(E)	INF/01	6	2
DT0836	Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning	INF/01	6	2

I corsi marcati con (E) sono erogati in lingua inglese

Courses marked with (E) are taught in English

Insegnamenti a scelta suggeriti per il percorso “Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms”

Il CAD suggerisce allo studente gli insegnamenti che seguono tra cui selezionare i 12 CFU a scelta nel proprio piano di studio. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli maggiormente coerenti col percorso, mentre gli altri permettono di estendere la preparazione ad argomenti trasversali o appartenenti ad altri percorsi.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
DT0040	Process and Operations Scheduling* ^(E) (CdL in Ingegneria Matematica)	MAT/09	6	1
DT0041	Reti di Calcolatori Evolute: Architetture	INF/01	6	1
DT0297	Intelligent Systems and Robotics Laboratory*^(E)	ING-INF/05	6	1
DT0309	Laboratorio di Programmazione Mobile* (CdL in Ingegneria dell'Informazione)	ING-INF/05	3	1
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	SECS-P/09	6	1
DT0523	Data Mining^(E)	INF/01	6	1
DT0758	Software Testing and Validation	INF/01	6	1
F0161	Elaborazione delle Immagini	INF/01	6	1
DQ0424	Realtà Virtuale e Archeomatica (CdL in Beni Culturali)	ING-INF/05	6	2
DT0180	Web Engineering	INF/01	6	2
DT0205	Bio Informatics^(E)	INF/01	6	2
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decisions	SECS-P/09	3	2
DT0540	Metodi di Sviluppo Agile	INF/01	6	2
DT0836	Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning	INF/01	6	2
F0158	Teoria dell'Informazione	INF/01	6	2
F1081	Applicazioni per Dispositivi Mobili	INF/01	6	2

Percorso “Web Development”

Il percorso Web Development fornisce agli studenti competenze di base sulle metodologie e sulle tecnologie impiegate nel vasto panorama dello sviluppo di applicazioni web-based e della loro controparte mobile. Da un punto di vista occupazionale, risponde alla costante richiesta da parte del mercato di figure capaci di far fronte con successo alle esigenze che emergono dall'attuale sviluppo dell'economia digitale. Da un punto di vista formativo, offre tutti gli strumenti richiesti per l'accesso a lauree magistrali nell'ambito dell'informatica.

Insegnamenti fondazionali per il percorso “Web Development”

Lo studente dovrà inserire **obbligatoriamente** nel proprio piano di studio gli insegnamenti che seguono.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0664	Laboratorio di Tecnologie del Web*	INF/01	6	B	2
DT0180	Web Engineering	INF/01	6	B	2

Insegnamenti opzionali per il percorso “Web Development”

Lo studente dovrà selezionare 12 CFU dalla lista di insegnamenti opzionali che segue. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli consigliati.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
DT0041	Reti Di Calcolatori Evolute: Architetture	INF/01	6	1
F0144	Reti di Calcolatori	INF/01	6	1
F0161	Elaborazione Delle Immagini	INF/01	6	1
DT0540	Metodi di Sviluppo Agile	INF/01	6	2
F1081	Applicazioni per dispositivi Mobili	INF/01	6	2

Insegnamenti a scelta suggeriti per il percorso “Web Development”

Il CAD suggerisce allo studente gli insegnamenti che seguono tra cui selezionare i 12 CFU a scelta nel proprio piano di studio. Gli insegnamenti in grassetto sono quelli maggiormente coerenti col percorso, mentre gli altri permettono di estendere la preparazione ad argomenti trasversali o appartenenti ad altri percorsi.

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	SEM. Semester
DT0040	Process and Operations Scheduling ^(E) (CdL in Ingegneria Matematica)	MAT/09	6	1
DT0041	Reti di Calcolatori Evolute: Architetture	INF/01	6	1
DT0309	Laboratorio di Programmazione Mobile* (CdL in Ingegneria dell'Informazione)	ING-INF/05	6	1
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	SECS-P/09	6	1
DT0523	Data Mining^(E)	INF/01	6	1
DT0758	Software Testing and Validation	INF/01	6	1
DT0834	Fondamenti e Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale	INF/01	6	1
F0144	Reti di Calcolatori	INF/01	6	1
F0161	Elaborazione delle Immagini	INF/01	6	1
DQ0424	Realtà Virtuale e Archeomatica (CdL in Beni Culturali)	ING-INF/05	6	2
DT0199	Informatica Forense	INF/01	3	2
DT0205	Bio Informatics ^(E)	INF/01	6	2
DT0209	Sviluppo Web Avanzato	INF/01	3	2
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decisions	SECS-P/09	3	2
DT0540	Metodi di Sviluppo Agile	INF/01	6	2
DT0835	Laboratorio di progettazione di algoritmi con applicazioni*	INF/01	6	2
DT0836	Fondamenti e Applicazioni del Machine Learning	INF/01	6	2
F0158	Teoria dell'Informazione	INF/01	6	2
F1081	Applicazioni per Dispositivi Mobili	INF/01	6	2

I corsi marcati con (E) sono erogati in lingua inglese
Courses marked with (E) are taught in English

ALLEGATO 3: Propedeuticità

NON SI PUO' SOSTENERE L'ESAME DI:	SE NON SIE' SOSTENUTO L'ESAME DI:
Qualsiasi esame del secondo e terzo anno	Test di accesso CISIA oppure Analisi Matematica oppure Matematica Discreta
Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio	Fondamenti di Programmazione con Laboratorio
Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica	Analisi Matematica
Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decisions	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale
Ingegneria del Software	Fondamenti di Programmazione con Laboratorio
Laboratorio di Programmazione di Sistema	Architettura degli Elaboratori
Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	Analisi Matematica Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio
Process and Operations Scheduling	Ricerca Operativa e Ottimizzazione
Sistemi Operativi con Laboratorio	Laboratorio di Programmazione di Sistema
Teoria della Calcolabilità e Complessità	Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio
Laboratorio di Progettazione di Algoritmi con Applicazioni	Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio

Gli studenti sono invitati a visionare sul Catalogo Corsi di Ateneo (<https://univaq.coursecatalogue.cineca.it/>) nelle pagine dei corsi i **prerequisiti** richiesti per ogni singolo corso, che si aggiungono alle suddette propedeuticità. Un prerequisito è una conoscenza necessaria per sostenere l'esame (al pari di una propedeuticità), ma che, non essendo mappabile direttamente ed interamente su nessun esame, non può essere espressa come una propedeuticità.

Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea Magistrale in Informatica LM-18 D.M.270/2004

INDICE

Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea Magistrale in Informatica LM-18	
D.M.270/2004	1
Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati.....	2
Art. 4 – Quadro generale delle attività formative	2
Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica.....	2
Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU).....	3
Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi	4
Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate.....	4
Art. 9 – Piano di studi	4
Art. 10 - Piani di studio individuali.....	4
Art. 11 - Attività formativa opzionale (AFO)	5
Art. 12 - Altre attività formative	5
Art. 13 - Semestri	5
Art. 14 – Propedeuticità	5
Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	5
Art. 16 - Obbligo di frequenza	6
Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio	6
Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica	7
Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione	7
Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero	7
Art. 21 - Orientamento e tutorato.....	8
Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.....	8
Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione.....	9
Allegato 1: Ordinamento Didattico.....	10
Allegato 2: Piano didattico Ordinamentale / <i>Didactic Plan</i>	11
CURRICULUM “Advanced Software Engineering” (ASE).....	12
CURRICULUM “Artificial Intelligence, Complex Networks, and Data Analytics” (AICoNDA).....	14
CURRICULUM “Global Software Engineering” (GSEEM)	16
CURRICULUM “UBIquitus computing and DIStributed systems” (UBIDIS)	19
CURRICULUM “Indo-Italian Master Degree in Computer Science and Technology” (I2CoST)	22
CURRICULUM “Master Programme on the Engineering of Data-intensive Intelligent Software Systems” (EDISS).....	24
CURRICULUM “Master Programme in Software Engineering For Green Deal” (SE4GD).....	26

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento, adottato su proposta del Consiglio di Area Didattica di Informatica (di seguito CAD), disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Informatica, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree Magistrali LM-18 in Informatica come definita dal D.M. 16/03/2007.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

La Laurea Magistrale approfondisce la conoscenza delle discipline fondamentali dell'informatica, acquisite durante la Laurea di I livello, al fine di fornire una formazione avanzata per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici. Il Corso, inoltre, fornisce solide conoscenze sui fondamenti e sugli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica e sulle tecniche e metodologie di progettazione e realizzazione dei sistemi informatici.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il laureato della Laurea Magistrale svolge la propria attività nei seguenti ambiti professionali: libera professione, impresa, servizi e pubblica amministrazione. In particolare, il laureato sarà in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione dei lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi o innovativi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, anche quando implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative e sperimentali. Questo obiettivo viene perseguito approfondendo le conoscenze teoriche, metodologiche, sistemistiche e tecnologiche, in tutte le discipline che costituiscono elementi culturali fondamentali dell'informatica. Ciò rende possibile al laureato magistrale sia di individuare nuovi sviluppi teorici delle discipline informatiche e dei relativi campi di applicazione, sia di operare a livello progettuale e decisionale in tutte le aree dell'informatica, anche in contesti internazionali.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative, ovvero l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, risulta dalle tabelle di cui all'allegato 1 che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e sentita la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.
3. In particolare, al fine di ampliare ulteriormente la gamma degli sbocchi professionali dei laureati in Informatica in un'ottica internazionale, il Corso di Laurea promuove, per i propri studenti, il raggiungimento di un livello minimo di conoscenza della lingua inglese pari al C1 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Il raggiungimento di tale livello è assicurato dalla presenza dell'attività formativa "Conoscenza della lingua inglese (C1)", offerta nell'ambito degli insegnamenti a scelta, la cui selezione viene fortemente consigliata agli studenti.
4. Inoltre, per favorire l'ampliamento della conoscenza linguistica e culturale degli studenti stranieri che beneficiano di mobilità, il Corso di Laurea promuove, per tali studenti, la frequenza di un insegnamento di lingua italiana da 3 CFU, e in particolare
 - a. Agli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo, e in generale a tutti quelli per i quali è prevista l'acquisizione di non più di 60 crediti (corrispondenti a un anno di corso) presso l'Università dell'Aquila, verrà inserito nel piano di studio un insegnamento extracurriculare di "Italian language and culture for foreigners (level A1)", che non andrà in tal modo a intaccare il limitato numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base.
 - b. Tutti gli altri studenti stranieri, per i quali è prevista la frequenza di un curriculum ordinamentale della durata di due anni presso l'Università dell'Aquila, potranno invece frequentare un insegnamento di "Italian language and culture for foreigners (level A2)", offerto nella tipologia "A scelta dello studente".

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Informatica devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
2. I requisiti curriculari richiesti per l'accesso al corso di Laurea Magistrale sono la Laurea conseguita nella classe 26 D.M.509/1999 e nella classe L-31 D.M.270/2004 (Scienze e Tecnologie Informatiche), o in alternativa il

possesso di apposite competenze e conoscenze acquisite nel percorso formativo pregresso che, espresse sotto forma di CFU riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari, equivalgono a 48 CFU di tipologia INF/01 o ING-INF/05 e 12 CFU aggiuntivi di tipologia MAT/01-09. Sono inoltre richieste in accesso adeguate competenze linguistiche relative all'Inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Tali competenze possono essere attestate all'atto dell'immatricolazione mediante l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti accreditati dal CAD, ovvero da Università italiane statali o non statali legalmente riconosciute. Qualora l'immatricolando non fosse in possesso di tale certificazione, le predette competenze verranno valutate, prima dell'inizio delle lezioni, da un'apposita Commissione nominata dal CAD, al fine di definire un eventuale percorso di recupero personalizzato.

3. Ai laureati di altre classi o di altre Università verranno riconosciuti validi, tra i crediti acquisiti con la laurea posseduta, quelli determinati dal CAD, in base alle norme di legge e agli ordinamenti e regolamenti didattici dell'Università degli Studi dell'Aquila, fermi restando i requisiti previsti al comma precedente. Ai fini dell'adeguamento della preparazione personale di ciascuno studente, il CAD potrà individuare percorsi specifici all'interno della laurea magistrale dipendenti dai requisiti curriculari soddisfatti.
4. Nell'ambito degli accordi relativi alle lauree internazionali, e nel rispetto dei relativi regolamenti, agli studenti in ingresso che siano stati selezionati per i curricula a doppio titolo previsti dal Corso di Laurea potranno essere applicate regole specifiche relative alle scadenze e alle modalità di iscrizione, ferme restando le indicazioni di base di cui ai punti precedenti.
5. È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Le attività formative direttamente subordinate alla didattica universitaria si ripartiscono in ore di didattica frontale e ore di studio individuale. Le ore di didattica frontale sono suddivise in ore di lezione teorica, che hanno come obiettivo la presentazione di nuovi contenuti, ed ore di laboratorio, che hanno come obiettivo quello di integrare i contenuti didattici delle lezioni teoriche, e le cui tipiche modalità di espletamento sono lo svolgimento di esercizi, lo sviluppo di progetti, o l'approfondimento di specifici argomenti. Le suddette 25 ore corrispondenti ad 1 CFU comprendono di norma:
 - a) da 8 a 10 ore di didattica frontale per le lezioni teoriche;
 - b) da 10 a 12 ore di didattica frontale per le lezioni di laboratorio
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo studente di iscriversi come studente ripetente.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi¹

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il CAD non deliberi diversamente.
2. Nella delibera di cui al comma precedente, il CAD può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere allo studente.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- a) lezioni frontali
- b) attività didattica a distanza (videoconferenza)
- c) esercitazioni pratiche a gruppi di studenti
- d) attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante
- e) attività tutoriale nella pratica in laboratorio
- f) attività seminariali

Art. 9 – Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**allegato 2**, che forma parte integrante del presente Regolamento.² Tutte le informazioni relative a prerequisiti, contenuti e obiettivi specifici dei singoli insegnamenti, sono consultabili sul sito ufficiale del Corso di Laurea (<https://www.disim.univaq.it/informaticamagistrale>).
2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU e la relativa tipologia attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**allegato 2** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica.
4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 10 - Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**allegato 2** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD.
2. Lo studente è tenuto a presentare il piano di studio individuale nei termini stabiliti anno per anno dall'Ateneo, previo rinnovo dell'iscrizione. Le eventuali indicazioni o modifiche relative alle attività formative a scelta dello

¹ Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7. I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

² RDA - Art. 26 comma 8. Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.

RDA - Art. 26 comma 16. Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito della Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

studente devono avvenire all'atto dell'iscrizione al successivo anno accademico entro i termini stabiliti dall'Ateneo.

Art. 11 - Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito complessivamente 9 CFU³ frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

Art. 12 - Altre attività formative

1. L'Ordinamento Didattico (**allegato 1**) prevede l'acquisizione, da parte dello studente di 6 CFU denominati come "altre attività formative" (*DM 270/2004 - Art. 10, comma 5*), attraverso lo svolgimento di *Tirocini formativi e di orientamento*.

Art. 13 - Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in due semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico per l'intero Ateneo.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

1. Il CAD definisce eventuali propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Studi e, se esistenti, le indica in apposito allegato che forma parte integrante del presente Regolamento.

Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**allegato 2** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli moduli.
2. Il calendario delle sessioni di esame, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di

esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per i fuori corso.

6. I docenti, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, forniscono agli studenti tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assistite equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato e firmato dai membri della Commissione, deve essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti competente entro tre giorni dalla valutazione degli esiti.

Art. 16 - Obbligo di frequenza

1. Il CAD può stabilire modalità di acquisizione delle presenze degli studenti alle attività formative nei casi previsti dalla legge.

Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti n. 21 CFU.
3. Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta la presentazione di una tesi elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore, consistente nello sviluppo di un progetto software con relativa documentazione, ovvero nella produzione di un elaborato scritto che evidenzia la preparazione del laureando su uno specifico argomento attinente alla sua formazione curriculare.
4. La tesi può essere redatta in lingua inglese e la prova finale può svolgersi in lingua inglese.
5. La prova finale si svolge davanti a una Commissione giudicatrice nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno 7 componenti, la quale nell'esprimere il proprio giudizio conclusivo terrà

conto dell'intera carriera dello studente, delle valutazioni acquisite e della prova finale, nonché di ogni altro elemento ritenuto rilevante.

6. Il lavoro oggetto della prova finale potrà essere preliminarmente discusso davanti ad una Commissione di Valutazione nominata ai sensi del regolamento del Dipartimento di riferimento, la quale formulerà una valutazione da trasmettere alla Commissione giudicatrice della prova finale. Tale discussione mira ad accertare le capacità di sintesi e la maturità culturale raggiunta dallo studente a conclusione del curriculum di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio.
7. Gli studenti hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il docente relatore, autonomamente scelto dallo studente tra i titolari di attività didattiche presso l'Ateneo.
8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione di Laurea. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
9. La prova finale è pubblica e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.
11. In conformità a quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello studente richiedere il "Diploma Supplement".

Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente secondo le modalità stabilite dal Presidio della Qualità di Ateneo, i dati concernenti la valutazione, da parte degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. Il CAD promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività. In particolare:
 - a) supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
 - b) contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento. Ulteriori eventuali accordi di cooperazione accademica, conclusi prima dell'inizio delle attività didattiche dell'anno accademico 2018/19, si considerano inclusi nel presente allegato al regolamento didattico.
2. Al fine di conseguire gli scopi di cui al comma precedente, il CAD mette a disposizione dei propri studenti gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici, e promuove l'erogazione di corsi in lingua inglese a favore degli studenti stranieri ospiti.
3. La Laurea Magistrale in Informatica è una Laurea Internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal D.M. MIUR 635/2016, e come tale la lingua di erogazione prevalente del corso di studi, e in particolare di tutti gli insegnamenti obbligatori nei vari curricula, è l'Inglese. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese viene deliberato annualmente dal CAD e specificato nel Piano Didattico (allegato 2 al presente regolamento).

Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 6 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.

3. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
9. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
10. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
11. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
12. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21 - Orientamento e tutorato

1. Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:
 - a) attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire il completamento dei crediti ritenuti necessari per l'iscrizione al secondo anno del CdS;
 - b) attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento;
 - c) attività di orientamento rivolte agli studenti universitari delle lauree di primo livello per informarli sui percorsi formativi delle lauree magistrali, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, e ai laureati del presente Corso di Studi per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso:
 - a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
 - b) curriculum con durata superiore al normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si autoqualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito Regolamento di Ateneo.

2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

1. In alternativa alle normali attività richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previsti:
 - a) percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca;
 - b) percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base alla d. lgs. n. 167 del 2011;
 - c) percorsi di formazione personalizzati per studenti part-time che contemplino strumenti di tutoraggio e di didattica a distanza in affiancamento alla didattica tradizionale.
2. Le attività aggiuntive di cui al comma precedente vengono stabilite annualmente dal CAD e specificate in appositi allegati al presente regolamento (per i casi che ricadono nei precedenti commi 1.a ed 1.b)

Allegato 1: Ordinamento Didattico

					Curriculum						
Attività Formative	Ambiti disciplinari	S.S.D.	CFU minimi	SUA-RD	AICONDA	ASE	GSEEM	UBIDIS	I2COST	EDISS	SE4GD
CARATTERIZZANTI	Discipline Informatiche	INF/01 ING- INF/05	48	54-78	60	66	72	66	72	72	66
AFFINI E INTEGRATIVI	FIS/02 INF/01 ING-INF/03 ING-INF/05 MAT/01 MAT/02 MAT/03 MAT/04 MAT/05 MAT/06 MAT/07 MAT/08 MAT/09 SECS-P/09 SECS-S/01 SECS-S/06		12	12-30	24	18	12	18	12	12	18
A SCELTA DELLO STUDENTE			8	8-12	9	9	9	9	9	9	9
PROVA FINALE				15-24	21	21	21	21	21	21	21
A.F. art. 10.5.d	Ulteriori conoscenze linguistiche	6	0-6								
	Abilità informatiche e telematiche		0-9								
	Tirocini formativi e di orientamento		0-12	6	6	6	6	6	6	6	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		0-6								

Crediti minimi necessari per l'accesso alla laurea Magistrale in Informatica: 48 CFU INF/01 + 12 CFU MAT 01-09

Allegato 2: Piano didattico Ordinamentale / *Didactic Plan*

Per gli studenti immatricolati alla Laurea Magistrale in Informatica nell'A.A. 2023/24
For students enrolled in the Master Degree in Computer Science in the A.Y. 2023/24

Si fornisce di seguito l'articolazione dettagliata, suddivisa per curriculum, del Piano Didattico in vigore per gli studenti immatricolati dall'A.A. 2023/24, con i relativi insegnamenti impartiti, il settore scientifico-disciplinare di competenza, semestre di erogazione, CFU associati e tipologia formativa. Tutti i corsi prevedono 8 ore di didattica frontale per ciascun CFU, ad eccezione dei corsi mutuati e di quelli di lingua che prevedono 10 ore di didattica frontale per ciascun CFU.

The detailed breakdown, divided by curriculum, of the Didactic Plan for the students enrolled in the A.Y. 2023/24 is provided below. For each course, the table reports also the scientific-disciplinary sector, semester, credits and type. All courses provide 8 hours of frontal teaching for each credit, with the exception of some marked courses (such as language courses) which provide 10 hours of frontal teaching for each credit.

Per **gli studenti non in possesso di conoscenze di Inglese livello B2**, attestate come specificato al c.2 art.5 del presente regolamento, i curricula vanno intesi come modificati inserendo l'insegnamento DT0276 (Lingua Inglese B2) al primo semestre del primo anno e riducendo corrispondentemente a 6 il numero residuo di CFU in ambito "A scelta dello studente". A tal fine, nel presentare i propri piani di studio, gli studenti non in possesso delle conoscenze di cui sopra **devono autonomamente inserire l'insegnamento DT0276 tra quelli a scelta**. Nel caso non lo facciano, il CAD, non potendo modificare quanto già scelto dallo studente, provvederà d'ufficio all'inserimento di tale insegnamento in esubero.

*For students who cannot certify a knowledge of the English language corresponding to level B2 of the CEFR, as specified in paragraph 2 article 5 of this document, the curricula are modified by inserting the course DT0276 (English B2) in the first semester of the first year, and by correspondingly reducing the number of credits in the "free choice" slot to 6. To this end, when submitting their study plans, students without the aforementioned knowledge **must add DT0276 as a free-choice course**. Otherwise, the CAD, not being able to modify what has already been chosen by the student, will subsequently add such course to the study plan, possibly as a surplus course.*

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale negli studenti che beneficiano di mobilità, il corso di laurea ritiene indispensabile che **gli studenti stranieri frequentino un insegnamento di lingua italiana** (di livello A1 o A2) e che **gli studenti italiani frequentino un insegnamento di lingua inglese** di livello C1. A tal fine, il piano di studio degli **studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** includerà un insegnamento extracurriculare di **"Italian language and culture for foreigners (level A1)"** (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base). **Tutti gli altri studenti, per i quali è prevista la frequenza di un curriculum ordinamentale della durata di due anni**, dovranno invece selezionare l'insegnamento **"Italian language and culture for foreigners (level A2)"** (per i soli studenti stranieri) e/o **"Conoscenza Lingua Inglese (livello C1)"** come parte degli "insegnamenti a scelta".

*To promote the development of a multilinguistic and multicultural knowledge in mobility students, **all foreign students should attend an Italian language course (level A1 or A2)** and all Italian students should attend an English language course (level C1). To this end, the study plan of **foreign students enrolled in a dual-degree curriculum** will include an extra-curricular course **"Italian language and culture for foreigners (level A1)"** (which will not affect the number of credits of their base study plan). **All the other students attending a full two-year curriculum**, should choose the course **"Italian language and culture for foreigners (level A2)"** (foreign students only) **and/or "English as foreign language (C1)"** as part of their free-choice courses.*

CURRICULUM “Advanced Software Engineering” (ASE)

Il curriculum ASE fornisce competenze di alto livello per la progettazione di sistemi adattivi, autonomi, mobili e intelligenti, che possono scalare fino a livelli di complessità imprevedibili, sfruttando metodi e strumenti di model driven design. Il curriculum prevede una serie di insegnamenti obbligatori quali Software Architectures, Model Driven Engineering, Artificial Intelligence, Software Engineering for the Internet of Things, Software Quality Engineering, Data Analytics and Data Driven Decision, Service-Oriented Software Engineering, Architecting Intelligent Systems e Machine Learning for Model Driven Engineering, nonché un’ampia gamma di insegnamenti a scelta, selezionabili al primo e al secondo anno, con i quali approfondire tematiche avanzate.

Primo Anno
First Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0171	Artificial Intelligence	INF/01	6	B	1
DT0672	Model-Driven Engineering & Software Engineering for the Internet of Things • F0193 Model Driven Engineering • DT0542 Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0222	Software Architectures & Quality Engineering • DT0223 Software Architectures • DT0224 Software Quality Engineering	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0440	Data Analytics and Data Driven Decision	MAT/09	12	C	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “ASE Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “ASE Group 1” below.</i>		12	B	
	TOTALE		60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno
Second Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	B	1
DT0675	Machine Learning for Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “ASE Gruppo 2B” <i>Elective courses from the list “ASE Group 2B” below.</i>		6	B	
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “ASE Gruppo 2C” <i>Elective courses from the list “ASE Group 2C” below.</i>		6	C	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata “ASE Gruppo 3” <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list “ASE Group 3” below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master’s thesis</i>		21	E	
	TOTALE		60	B(18) + C(6)+ ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: ASE Gruppo 1
Elective Courses: ASE Group 1

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0680	Agent Architectures, Languages and Systems	INF/01	6	B	2
DT0759	Automated Verification of Cyber-Physical Systems	INF/01	6	B	2
DT0317	Big Data Models and Algorithms	ING-INF/05	6	B	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	B	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2

Corsi Opzionali: ASE Gruppo 2B
Elective Courses: ASE Group 2B

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0168	Distributed Systems	INF/01	6	B	1
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0176	Machine Learning	INF/01	6	B	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0167	Web Algorithms	INF/01	6	B	1
DT0759	Automated Verification of Cyber-Physical Systems	INF/01	6	B	2
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	B	2

Corsi Opzionali: ASE Gruppo 2C
Elective Courses: ASE Group 2C

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0230	Advanced Models for Software Engineering - DT0318 Advanced Modelling Techniques - DT0319 Advanced Verification and Validation	INF/01	6 (3+3)	C	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	C	2
DT0677	Network Algorithms	MAT/09	6	C	2

Corsi Suggeriti: ASE Gruppo 3
Suggested free-choice Courses: ASE Group 3

Il CAD suggerisce a tutti studenti italiani di includere nelle proprie scelte libere il corso di Conoscenza Lingua Inglese (livello C1)
 The Degree suggests all foreign students to include in their free-choices the Italian language and culture for foreigners (level A2) course

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0779	Conoscenza Lingua Inglese (livello C1)		3	D	2
DT0378	Italian language and culture for foreigners (level A2)		3	D	2
DT0345	Business Law and Data Processing (CdL in Applied Data Science)	IUS/01	6	D	1
DT0195	Embedded Systems (mutuato parzialmente dal CdL in Ingegneria Informatica e Automatica)	ING-INF/05	6	D	1
DT0678	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01	6	D	2
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale*	SECS-P/09	6	D	1
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision*	SECS-P/09	3	D	2

* L'insegnamento Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale è propedeutico a quello di Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision
 The course Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale must be attended before Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision

CURRICULUM “Artificial Intelligence, Complex Networks, and Data Analytics” (AICoNDA)

Il curriculum AICoNDA si focalizza su temi di altissimo impatto scientifico e professionale dell'Informatica odierna, ossia: l'Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence, AI), gli algoritmi avanzati su reti complesse (Complex Networks, CoN) e l'applicazione dei metodi quantitativi per l'utilizzo dei dati nel supporto alle decisioni (Data Analytics, DA). Queste tematiche interagiscono fortemente, basti pensare ai Knowledge Graphs, che sono una forma di Rappresentazione della Conoscenza e Ragionamento (AI) oggi molto usata, basata appunto su un modello dei dati strutturato a grafo, dove è tramite algoritmi avanzati su grafi (CoN) che i dati vengono rappresentati, correlati, reperiti, ed utilizzati per prendere decisioni efficaci (DA). Il curriculum prevede una serie di insegnamenti obbligatori rappresentativi dei tre settori e delle loro molteplici interazioni, quali: per AI, Intelligent Agents (che include i moduli di Artificial Intelligence e di Agent Systems and Architectures), e Learning and Reasoning Machines (che include i moduli di Automated Reasoning e Machine Learning); per CoN, Distributed systems, Web Algorithms, Autonomous Networks (che include i moduli di Social Networks e Non-cooperative Networks), Cloud Computing; per DA, Network Algorithms, Data Analytics and Data Driven Decision (che include Decision Optimization). Una ricca ed ampia varietà di esami a scelta permette poi di specializzare il proprio percorso in una delle tre aree.

Primo Anno
First Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0166	Distributed Systems and Web Algorithms • DT0168 Distributed Systems • DT0167 Web Algorithms	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	B	1
DT0679	Intelligent Agents • DT0171 Artificial Intelligence • DT0680 Agent Architectures, Languages and Systems	INF/01	12 (6+6)	B	1,2
DT0440	Data Analytics and Data Driven Decision	MAT/09	12	C	2
DT0677	Network Algorithms	MAT/09	6	C	2
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “AICoNDA Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “AICoNDA Group 1” below.</i>		6	B	
		TOTALE	54	B(36) + C(18)	

Secondo Anno
Second Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0173	Autonomous Networks • DT0174 Non-cooperative networks • DT0175 Social networks	INF/01	6 (3+3)	C	1
DT0681	Learning and Reasoning Machines • DT0176 Machine Learning • DT0682 Automated Reasoning	INF/01	12 (6+6)	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “AICoNDA Gruppo 2” <i>Elective courses from the list “AICoNDA Group 2” below.</i>		12	B	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata “AICoNDA Gruppo 3” <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list “AICoNDA Group 3” below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	66	B(24) + C(6)+ ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: AICONDA Gruppo 1
Elective Courses: AICONDA Group 1

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0213	Cloud Computing	INF/01	6	B	2
DT0678	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01	6	B	2
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0544	Ontologies for Data Representation: Methods and Applications	INF/01	6	B	1
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	B	2

Corsi Opzionali: AICONDA Gruppo 2
Elective Courses: AICONDA Group 2

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0213	Cloud Computing	INF/01	6	B	2
DT0678	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01	6	B	2
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0544	Ontologies for Data Representation: Methods and Applications	INF/01	6	B	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0317	Big Data Models and Algorithms	ING-INF/05	6	B	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	B	2
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	6	B	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	B	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2

Corsi Suggeriti: AICONDA Gruppo 3
Suggested free-choice Courses: AICONDA Group 3

Il CAD suggerisce a tutti studenti italiani di includere nelle proprie scelte libere il corso di Conoscenza Lingua Inglese (livello C1)
The Degree suggests all foreign students to include in their free-choices the Italian language and culture for foreigners (level A2) course

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0779	Conoscenza Lingua Inglese (livello C1)		3	D	2
DT0378	<i>Italian language and culture for foreigners (level A2)</i>		3	D	2
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	D	1
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale*	SECS-P/09	6	D	1
DT0219	Process and Operation Scheduling (<i>CdL in Ingegneria Matematica</i>)	MAT/09	6	D	1
DT0705	Artificial Intelligence for Medical Imaging	INF/01	6	D	2
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision*	SECS-P/09	3	D	2
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3	D	2

* L'insegnamento Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale è propedeutico a quello di Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision
The course Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale must be attended before Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision

CURRICULUM “Global Software Engineering” (GSEEM)

The international track GSEEM is a joint master program between the University of L'Aquila, Italy (UDA), the VU University Amsterdam, The Netherlands (VUA), and the Malardalen University, Sweden (MDH) focusing on Global Software Engineering, a new and rapidly growing research and practice area, in which the global aspects of complex software development are addressed. During his or her studies, each GSEEM student will attend one year at the home university and one year abroad at one of the other university partners, according to the existing mobility tracks. By completing the GSEEM program, the student will receive a Double Master Degree, i.e., a collection of two Master Degrees provided at two different Universities, in the area of software engineering.

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale, **gli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** dovranno anche frequentare un insegnamento extracurricolare di **“Italian language and culture for foreigners (level A1)”** (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base).

To promote the development of a multilinguistic and multicultural knowledge in mobility students, foreign students enrolled in a dual-degree curriculum must also attend an extra-curricular course "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (which will not affect the number of credits of their base study plan).

GSEEM – track 1

*Primo anno presso l'Università degli Studi dell'Aquila, secondo anno all'estero
First year at the University of L'Aquila, second year in a foreign partner university*

Primo Anno First Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	C	1
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
DT0222	Software Architectures & Quality Engineering • DT0223 Software Architectures • DT0224 Software Quality Engineering	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
DT0677	Network Algorithms	MAT/09	6	C	2
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “GSEEM Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “GSEEM Group 1” below</i>	INF/01	18		
		TOTALE	60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno Second Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
	Insegnamenti seguiti all'estero <i>Courses from the foreign university</i>		33	B (24) + D (9)	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: GSEEM Gruppo 1
Elective Courses: GSEEM Group 1

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0195	Embedded Systems (<i>mutuato parzialmente dal CdL in Ingegneria Informatica e Automatica</i>)	ING-INF/05	6	B	1
DT0176	Machine Learning	INF/01	6	B	1
DT0542	Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	6	B	1
F1081	Applicazioni per Dispositivi Mobili*	INF/01	6	B	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	B	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	B	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2
DT0180	Web Engineering*	INF/01	6	B	2

I corsi marcati con un asterisco (*) sono erogati lingua italiana
 Courses marked with an asterisk (*) are taught in Italian

GSEEM – track 2

Primo anno all'estero, secondo anno presso l'Università degli Studi dell'Aquila
First year in a foreign partner university, second year at the University of L'Aquila

Primo Anno
First Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
	Insegnamenti seguiti all'estero <i>Courses from the foreign university</i>		60	B (48) + C (12)	1
		TOTALE	60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno
Second Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
DT0222	Software Architectures & Quality Engineering • DT0223 Software Architectures • DT0224 Software Quality Engineering	INF/01	12 (6+6)	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata "GSEEM Gruppo 2" <i>Elective courses from the list "GSEEM Group 2" below</i>	INF/01	6	B	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata "GSEEM Gruppo 3" <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list "GSEEM Group 3" below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: GSEEM Gruppo 2
Elective Courses: GSEEM Group 2

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0542	Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	6	B	1
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	B	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2

Corsi Suggestiti: GSEEM Gruppo 3
Suggested free-choice Courses: GSEEM Group 3

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	D	1
DT0195	Embedded Systems (<i>mutuato parzialmente dal CdL in Ingegneria Informatica e Automatica</i>)	ING-INF/05	6	D	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	D	1
DT0318	Advanced Modelling Techniques	INF/01	3	D	2
DT0230	Advanced Models for Software Engineering - DT0318 Advanced Modelling Techniques - DT0319 Advanced Verification and Validation	INF/01	6	D	2
DT0319	Advanced Verification and Validation	INF/01	3	D	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	D	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	D	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	D	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	D	2

CURRICULUM “UBIquitus computing and DIStributed systems” (UBIDIS)

The international track UBIDIS is realized in collaboration with the University Côte d'Azur (France). The purpose of this Master's programme is to give students from both universities the possibility of achieving personal training and technical-scientific competence that meet the highest international standards in the field of ubiquitous networking and distributed systems.

Students enrolled in this program will attend a first year at their own university, during which they will acquire general notions in computer science, and a second year of study at the other university, where technical courses specifically related to the project will be offered. At the end of the programme the students will achieve the double title of “Dottore Magistrale in Informatica” in Italy and of “Mention: Informatique, parcours Ingénierie ou Informatique et Interaction” in France.

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale, **gli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** dovranno anche frequentare un insegnamento extracurricolare di **“Italian language and culture for foreigners (level A1)”** (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base).

To promote the development of a multilinguistic and multicultural knowledge in mobility students, foreign students enrolled in a dual-degree curriculum must also attend an extra-curricular course "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (which will not affect the number of credits of their base study plan).

UBIDIS – track 1

*Primo anno presso l'Università degli Studi dell'Aquila, secondo anno presso l'Università della Costa Azzurra
First year at the University of L'Aquila, second year at the Université Côte d'Azur*

Primo Anno First Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0166	Distributed Systems and Web Algorithms • DT0168 Distributed Systems • DT0167 Web Algorithms	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	B	1
DT0679	Intelligent Agents • DT0171 Artificial Intelligence • DT0680 Agent Architectures, Languages and Systems	INF/01	12 (6+6)	B	1,2
DT0440	Data Analytics and Data Driven Decision	MAT/09	12	C	2
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	B	2
DT0677	Network Algorithms	MAT/09	6	C	2
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “UBIDIS Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “UBIDIS Group 1” below</i>		6	B	
		TOTALE	60	B(42) + C(18)	

Secondo Anno Second Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
	Insegnamenti seguiti all'estero <i>Courses from the foreign university</i>		33	B (24) + D (9)	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: UBIDIS Gruppo 1
Elective Courses: UBIDIS Group 1

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0213	Cloud Computing	INF/01	6	B	2
DT0678	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01	6	B	2
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0544	Ontologies for Data Representation: Methods and Applications	INF/01	6	B	1
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2

UBIDIS – track 2

Primo anno presso l'Università della Costa Azzurra, secondo anno presso l'Università degli Studi dell'Aquila
First year at the Université Côte d'Azur, second year at the University of L'Aquila

Primo Anno
First Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
	Insegnamenti seguiti all'estero <i>Courses from the foreign university</i>		60	B (42) + C (18)	
		TOTALE	60	B(42) + C(18)	

Secondo Anno
Second Year

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0166	Distributed Systems and Web Algorithms • DT0168 Distributed Systems • DT0167 Web Algorithms	INF/01	12 (6+6)	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata "UBIDIS Gruppo 2" <i>Elective courses from the list "UBIDIS Group 2" below</i>	INF/01	12	B	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata "UBIDIS Gruppo 3" <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list "UBIDIS Group 3" below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: UBIDIS Gruppo 2
Elective Courses: UBIDIS Group 2

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0171	Artificial Intelligence	INF/01	6	B	1
DT0213	Cloud Computing	INF/01	6	B	2
DT0678	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01	6	B	2
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0176	Machine Learning	INF/01	6	B	1
DT0544	Ontologies for Data Representation: Methods and Applications	INF/01	6	B	1
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	B	1
DT0317	Big Data Models and Algorithms	ING-INF/05	6	B	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	B	2

Corsi Suggestiti: UBIDIS Gruppo 3
Suggested free-choice Courses: UBIDIS Group 3

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0173	Autonomous Networks - DT0174 Non-cooperative networks - DT0175 Social networks	INF/01	6 (3+3)	D	1
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	D	1
DT0320	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale*	SECS-P/09	6	D	1
DT0219	Process and Operation Scheduling (<i>CdL in Ingegneria Matematica</i>)	MAT/09	6	D	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	D	1
DT0705	Artificial Intelligence for Medical Imaging	INF/01	6	D	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	D	2
DT0178	Data Analytics	MAT/09	6	D	2
DT0673	Decision Optimization	MAT/09	6	D	2
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	6	D	2
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision*	SECS-P/09	3	D	2
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3	D	2
DT0677	Network Algorithms	MAT/09	6	D	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	D	2

* L'insegnamento Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale è propedeutico a quello di Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision
The course Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale must be attended before Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision

CURRICULUM “Indo-Italian Master Degree in Computer Science and Technology” (I2CoST)

The international track I2CoST is an international degree with India. The selected students will be able to study both in India and in Italy, specializing in the topics of Software Engineering for Adaptive Systems and experiencing the socio-cultural and technical differences between India and Italy. The consortium partners are Amrita University, India, and the University of L'Aquila, Italy. Through this program, students of Amrita University enrolled in the m. tech. programs in Computer Science and Engineering, Cybersecurity Systems or Wireless Networks and Applications, have the opportunity to spend their second year in L'Aquila.

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale, **gli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** dovranno anche frequentare un insegnamento extracurricolare di **“Italian language and culture for foreigners (level A1)”** (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base).

To promote the development of a multilinguistic and multicultural knowledge in mobility students, foreign students enrolled in a dual-degree curriculum must also attend an extra-curricular course "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (which will not affect the number of credits of their base study plan).

Primo Anno**First Year**

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0244	Advanced Computer Science and Engineering	INF/01	48	B	
DT0243	Analysis and Design	INF/01	12	C	
	TOTALE		60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno**Second Year**

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “I2COST Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “I2COST Group 1” below</i>	INF/01	18	B	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata “I2COST Gruppo 2” <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list “I2COST Group 2” below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
	TOTALE		60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: I2COST Gruppo 1**Elective Courses: I2COST Group 1**

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0195	Embedded Systems (<i>mutuato parzialmente dal CdL in Ingegneria Informatica e Automatica</i>)	ING-INF/05	6	B	1
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	B	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0224	Software Quality Engineering	INF/01	6	B	1
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	B	2
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2

Corsi Suggestiti: I2COST Gruppo 2
Suggested free-choice Courses: I2COST Group 2

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	D	1
DT0171	Artificial Intelligence	INF/01	6	D	1
DT0168	Distributed Systems	INF/01	6	D	1
DT0195	Embedded Systems (<i>mutuato parzialmente dal CdL in Ingegneria Informatica e Automatica</i>)	ING-INF/05	6	D	1
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	D	1
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	D	1
DT0174	Non-cooperative networks	INF/01	3	D	1
DT0175	Social Networks	INF/01	3	D	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	D	1
DT0224	Software Quality Engineering	INF/01	6	D	1
DT0167	Web Algorithms	INF/01	6	D	1
DT0318	Advanced Modelling Techniques	INF/01	3	D	2
DT0319	Advanced Verification and Validation	INF/01	3	D	2
DT0205	Bio Informatics	INF/01	6	D	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	D	2
DT0202	Formal Methods	INF/01	6	D	2
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3	D	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	D	2

CURRICULUM “Master Programme on the Engineering of Data-intensive Intelligent Software Systems” (EDISS)

The international track EDISS brings together software engineering educators working in data collection, data-driven assessment, and decision-making for both design- and runtime and software engineers, architects and data scientists working on data pipelines, data architectures, DataOps and in experimentation systems. EDISS will educate experts who can masterfully integrate data science and ML solutions into software and system engineering processes.

EDISS students will spend their first year at Åbo Akademi University (Finland), and in the second year will follow their individual mobility path within one of the three specializations provided by EDISS: Industrial Machine Learning– Software Engineering (Mälardalen University, Sweden), Computer Vision and Intelligent Systems (University of the Balearic Islands, Spain) and Model Driven Machine Learning – Software Engineering (University of L'Aquila, Italy). All students completing the EDISS programme will obtain a double master's degree from Åbo Akademi University and the institution chosen for the second-year specialization.

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale, **gli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** dovranno anche frequentare un insegnamento extracurricolare di “**Italian language and culture for foreigners (level A1)**” (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base).

To promote the development of a multilinguistic and multicultural knowledge in mobility students, foreign students enrolled in a dual-degree curriculum must also attend an extra-curricular course "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (which will not affect the number of credits of their base study plan).

Primo Anno First Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0244	Advanced Computer Science and Engineering	INF/01	48	B	
DT0243	Analysis and Design	INF/01	12	C	
		TOTALE	60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno Second Year

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0675	Machine Learning for Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	B	1
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	B	1
	Insegnamenti opzionali scelti nella lista denominata “EDISS Gruppo 1” <i>Elective courses from the list “EDISS Group 1” below</i>	INF/01	6	B	
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata “EDISS Gruppo 2” <i>Free-choice elective course(s), with suggestions in the list “EDISS Group 2” below.</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(24) + ALTRE(36)	

Corsi Opzionali: EDISS Gruppo 1 Elective Courses: EDISS Group 1

CODICE Course Code	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO Course Name	S.S.D. Scientific Sector	C.F.U. Credits	TIPOLOGIA Course Type	SEM. Semester
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	B	1

DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	B	1
DT0542	Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	6	B	1
DT0224	Software Quality Engineering	INF/01	6	B	1
DT0317	Big Data Models And Algorithms	ING-INF/05	6	B	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	B	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	B	2

Corsi Suggestiti: EDISS Gruppo 2
Suggested free-choice Courses: EDISS Group 2

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0674	Architecting Intelligent Systems	INF/01	6	D	1
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	D	1
DT0542	Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	6	D	1
DT0224	Software Quality Engineering	INF/01	6	D	1
DT0318	Advanced Modelling Techniques	INF/01	3	D	2
DT0319	Advanced Verification and Validation	INF/01	3	D	2
DT0317	Big Data Models And Algorithms	ING-INF/05	6	D	2
DT0676	Business Processes Development	INF/01	6	D	2
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3	D	2
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	D	2

CURRICULUM “Master Programme in Software Engineering For Green Deal” (SE4GD)

The international track SE4GreenDeal educates experts to innovate, design and implement software-based solutions with sustainable effect in mind for local and global sustainability challenges.

SE4GreenDeal is a triple degree programme between LUT University in Finland, University L'Aquila in Italy and Vrije Universiteit Amsterdam in the Netherlands. Students will start in Italy (semester 1) and continue in Finland (semester 2) and the Netherlands (semester 3). For the Master's thesis in semester 4, each student will select one of the thesis positions offered by the partners. After successfully completing the studies, students will receive three degrees: Master of Science in Technology (major in software engineering) from Finland, Master of Computer Science from Italy and Master of Science in Computer Science (software engineering and green IT track) from the Netherlands.

Per favorire lo sviluppo di una conoscenza multilinguistica e multiculturale, **gli studenti stranieri iscritti a un curriculum a doppio titolo** dovranno anche frequentare un insegnamento extracurricolare di **“Italian language and culture for foreigners (level A1)”** (che non andrà a intaccare il numero di crediti previsti dal loro piano di studio di base).

To promote the development of a multilingual and multicultural knowledge in mobility students, foreign students enrolled in a dual-degree curriculum must also attend an extra-curricular course "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (which will not affect the number of credits of their base study plan).

Primo Anno**First Year**

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0171	Artificial Intelligence	INF/01	6	B	1
DT0672	Model-Driven Engineering & Software Engineering for the Internet of Things • F0193 Model Driven Engineering • DT0542 Software Engineering for the Internet of Things	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0222	Software Architectures & Quality Engineering • DT0223 Software Architectures • DT0224 Software Quality Engineering	INF/01	12 (6+6)	B	1
DT0748	Base Computer Science and Engineering	INF/01	18	B	
DT0749	Analysis and Design Fundamentals	INF/01	12	C	
		TOTALE	60	B(48) + C(12)	

Secondo Anno**Second Year**

CODICE <i>Course Code</i>	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <i>Course Name</i>	S.S.D. <i>Scientific Sector</i>	C.F.U. <i>Credits</i>	TIPOLOGIA <i>Course Type</i>	SEM. <i>Semester</i>
DT0244	Advanced Computer Science and Engineering	INF/01	18	B	
DT0243	Analysis and Design	INF/01	6	C	
	Insegnamenti a scelta <i>Free-choice elective course(s)</i>		9	D	
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f): Tirocini formativi e di orientamento <i>Internship</i>		6	F	
	Prova finale <i>Master's thesis</i>		21	E	
		TOTALE	60	B(18) + C(6) + ALTRE(36)	

Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione A.A. 2023-2024

INDICE

Art. 1 - Oggetto e finalità del Regolamento.....	2
Art. 2 - Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati. Prosecuzione degli studi.....	4
Art. 4 - Quadro generale delle attività formative.....	5
Art. 5 - Ammissione al Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione.....	5
Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU).....	6
Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi.....	7
Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate.....	7
Art. 9 - Piano di studi.....	8
Art. 10 - Piani di studio individuali.....	8
Art. 11 - Attività formativa opzionale (AFO).....	8
Art. 12 - Altre attività formative.....	9
Art. 13 - Semestri.....	9
Art. 14 - Propedeuticità.....	9
Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU.....	9
Art. 16 - Obbligo di frequenza.....	11
Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio.....	11
Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica.....	12
Art. 20 - Riconoscimento crediti e riconoscimento studi compiuti all'estero.....	13
Art. 21 - Orientamento e tutorato.....	14
Art. 22 - Studentesse e studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studentesse e studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.....	14
ALLEGATO 1 - Piano di studi.....	15
ALLEGATO 2 - Propedeuticità.....	19

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione (di seguito Corso di Laurea) nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea rientra nella Classe L-8 - Ingegneria dell'Informazione, come definita dalla normativa vigente.
3. Il corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione si articola in quattro percorsi formativi:
 - **Ingegneria Automatica**
 - **Ingegneria delle Telecomunicazioni**
 - **Ingegneria Elettronica**
 - **Ingegneria Informatica**

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

Obiettivo del Corso di Laurea è formare laureati nell'ambito dell'Information and Communication Technology (ICT) con una solida base di conoscenze e di metodi. La preparazione garantisce la possibilità di proseguire negli studi magistrali relativi ai quattro percorsi formativi e, al contempo, consente di comprendere con adeguato dettaglio i principi di funzionamento dei moderni sistemi elettronici, di controllo, di elaborazione dell'informazione e di telecomunicazione.

Il corso degli studi si articola sulle seguenti principali attività:

- attività formative di base nelle discipline matematiche, fisiche ed informatiche, che sono concentrate nel I anno e in parte nel II anno;
- attività formative generali nel campo dell'ingegneria dell'informazione, che sono concentrate prevalentemente nel II anno e comprendono la teoria dei circuiti, i sistemi elettronici, l'analisi dei segnali e i sistemi di telecomunicazione, la teoria dei sistemi ed il controllo automatico, le architetture dei calcolatori e la programmazione ad oggetti;
- attività aggiuntive, che includono anche le discipline economico-organizzative, attività affini, nonché seminari professionalizzanti e laboratori, attività di tirocinio e consolidamento della conoscenza/pratica di una lingua straniera;
- attività formative specifiche di ciascun percorso formativo.

I quattro percorsi formativi puntano a fornire **allo studente** competenze specifiche che possono includere esperienze applicative e realizzative. Aspetti inerenti attività di ricerca e di progettazione complessa saranno obiettivo di corsi di formazione di livello magistrale.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Automatica comprendono ulteriori aspetti di programmazione, robotica ed apparati per l'automazione.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria delle Telecomunicazioni comprendono lo studio dei sistemi di trasmissione, reti di telecomunicazione e internetworking, campi elettromagnetici.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Elettronica comprendono campi elettromagnetici, elettronica analogica e digitale e misure elettroniche.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Informatica comprendono lo studio delle basi di dati, programmazione avanzata e reti di elaboratori.

L'attività formativa è articolata in un numero contenuto di moduli didattici, ognuno dei quali prevede generalmente lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o laboratorio, studio o esercitazione individuale che danno luogo a crediti che **lo studente** consegue mediante esami di profitto. Dal punto di vista

metodologico, si pone particolare attenzione all'approccio interdisciplinare, anche mediante lo svolgimento di esercitazioni congiunte nell'ambito di più moduli. Si propone inoltre lo svolgimento di compiti operativi che richiedono l'utilizzo di tools e che sono a volte configurati in termini di lavori di gruppo.

Il laureato acquisirà conoscenze e capacità di comprensione ad ampio spettro nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione; raggiungerà un livello caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati e di documentazione tecnica (anche in lingua diversa da quella italiana) e dalla conoscenza di temi di avanguardia specifici dei diversi percorsi, così come di seguito specificato:

- **Ingegneria Automatica:** sistemi di controllo numerico e tecniche di programmazione avanzata, sistemi di automazione industriale, tecnologia dei sistemi di controllo;
- **Ingegneria delle Telecomunicazioni:** reti a larga banda e internetworking, sistemi di trasmissione wired e wireless, aspetti di sicurezza, applicazioni multimediali;
- **Ingegneria Elettronica:** circuiti elettronici analogici e digitali, sistemi elettronici complessi, metodologie e misure elettroniche, sistemi a microonde;
- **Ingegneria Informatica:** tecniche di programmazione avanzata, basi di dati e reti di elaboratori, applicazioni software in architettura web.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte e/o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto, prove d'esame o di laboratorio che si concludono con il conseguimento di un'idoneità.

Concordemente con gli obiettivi formativi e con l'organizzazione del percorso didattico, il laureato sarà in grado di applicare le proprie conoscenze e capacità di comprensione alla risoluzione di concreti problemi ingegneristici dell'area dell'Informazione, in riferimento ai quali dimostrerà di possedere competenze adeguate per proporre e sostenere argomentazioni anche di eventuali risvolti economici.

Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avviene tramite la riflessione critica sui testi proposti per lo studio individuale sollecitata dalle attività in aula, lo studio di casi di ricerca e di applicazione mostrati dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio, la ricerca bibliografica, l'esecuzione di esercizi a casa, nonché lo svolgimento di piccoli progetti, come previsto nell'ambito di alcuni insegnamenti appartenenti ai settori disciplinari caratterizzanti, oltre che in occasione della preparazione della prova finale. Le verifiche (esami scritti, orali, relazioni, esercitazioni, attività di "problem solving") prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Il laureato sarà in grado di raccogliere, filtrare e interpretare dati sia nel campo più generale dell'Ingegneria dell'Informazione che negli aspetti specifici del suo percorso formativo, sufficienti a determinare da parte sua un giudizio autonomo sulla rilevanza tecnico-scientifica di tali dati, nella consapevolezza di eventuali ricadute in campo sociale o etico.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata in particolare tramite esercitazioni, seminari organizzati, preparazione di elaborati e tramite l'attività assegnata dal relatore per la preparazione della prova finale. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione della maturità dimostrata in sede d'esame e durante l'attività di preparazione della prova finale.

Il laureato sarà in grado di comunicare efficacemente dati, informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.

Le abilità comunicative scritte e orali sono particolarmente stimolate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, attività formative che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti scritti e l'esposizione orale dei medesimi. L'acquisizione delle abilità comunicative sopraelencate è prevista, inoltre, tramite la redazione di un elaborato per la prova finale e la discussione del medesimo. La prova di verifica della conoscenza della lingua straniera di livello base e/o avanzato costituisce parte integrante del processo di acquisizione di abilità comunicative. Il

laureato avrà sviluppato le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere, con un elevato grado di autonomia, studi di livello superiore, nonché per realizzare un aggiornamento e miglioramento continuo delle proprie competenze.

Al raggiungimento delle sopraelencate capacità contribuiscono le attività formative degli ambiti disciplinari individuati nel presente regolamento e, in particolare, quelle svolte in parziale autonomia. Le specifiche metodologie di insegnamento utilizzate comprendono, tra l'altro, l'attività di tutoraggio. La verifica del raggiungimento delle capacità di apprendimento è oggetto delle diverse prove d'esame previste nel corso.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati. Prosecuzione degli studi

Il profilo formativo del Laureato in Ingegneria dell'Informazione consente di operare nei settori della progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi automatici, elettronici, informatici e di telecomunicazione. Una specifica attenzione è rivolta allo scenario dell'ICT e all'impiego pervasivo di tali tecnologie in tutti i settori produttivi e della vita sociale.

Pertanto, il naturale sbocco professionale del laureato consiste nello svolgere attività sia in aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati sia in enti che forniscono servizi nei molteplici campi dell'Informazione.

A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici di indirizzo sono stati concepiti per fornire al laureato una preparazione adeguata e aggiornata nel campo delle più moderne tecnologie dell'informazione. Tale impostazione corrisponde all'intenzione di fornire al laureato ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario, soddisfacendo anche le esigenze di reclutamento delle aziende operanti nel territorio abruzzese. Ci si propone di favorire l'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro anche mediante l'offerta di stage aziendali, per i quali esiste una consolidata tradizione con un elevato numero di aziende.

Previo superamento dell'esame di stato il Laureato in Ingegneria dell'Informazione può iscriversi all'Albo degli Ingegneri Sezione B (Ingegnere dell'Informazione junior). Gli sbocchi occupazionali specifici possono essere diversi a seconda del percorso formativo seguito.

Fermo restando il rispetto dei requisiti curriculari e di preparazione personale previsti da ciascun Ateneo per l'accesso alle lauree magistrali, gli sbocchi **naturali** relativi alla prosecuzione degli studi sono previsti:

- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Automatica nelle lauree magistrali della classe LM-25 Ingegneria dell'Automazione;
- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Informatica nelle lauree magistrali della classe LM-32 Ingegneria Informatica;
- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria delle Telecomunicazioni nelle lauree magistrali della classe LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni;
- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica nelle lauree magistrali della classe LM-29 Ingegneria Elettronica.

In particolare, i percorsi formativi offerti sono progettati affinché i laureati posseggano i requisiti curriculari per l'accesso alla rispettiva Laurea Magistrale attivata presso l'Università dell'Aquila.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative, ovvero l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, risulta dalle tabelle della Scheda Unica Annuale (SUA) del corso di studi.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti associati e la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.
3. Al fine del proficuo raggiungimento dei suoi obiettivi formativi specifici e per ampliare la gamma degli sbocchi professionali, il Corso di Laurea prevede, al termine del percorso, il raggiungimento di un livello minimo di conoscenza della lingua inglese pari al B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Il raggiungimento di tale livello è assicurato dalla presenza di un insegnamento obbligatorio di "Conoscenza della lingua inglese (livello B2)". Il Corso di Laurea, inoltre, monitora attivamente il livello di conoscenza della lingua inglese degli immatricolati, anche tramite il test di ingresso (art. 5 comma 6) e organizza, qualora necessario, insegnamenti di recupero di livello B1 propedeutici alla frequenza dell'insegnamento obbligatorio di livello B2.

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

1. Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
2. Al fine di una frequenza proficua del corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione sono altresì richiesti il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. In particolare, è richiesta capacità logica, un'adeguata preparazione nelle scienze matematiche, come anche una corretta comprensione e abilità nell'uso della lingua italiana. Per una proficua partecipazione al percorso formativo è importante che lo studente intenzionato ad iscriversi sia in possesso di una buona capacità di comprensione di testi scritti e di discorsi orali, nonché una buona capacità di espressione scritta. Per proseguire negli studi scientifico-tecnologici è necessaria la conoscenza degli elementi fondativi del linguaggio matematico. Il non aver acquisito alcune conoscenze scientifiche di base nel corso della carriera scolastica precedente non costituisce di per sé impedimento all'accesso agli studi, se lo studente è comunque in possesso di buone capacità di comprensione verbale e di attitudini ad un approccio metodologico. La verifica delle conoscenze in ingresso avviene mediante un test valutativo, non vincolante ai fini dell'immatricolazione, che costituisce per lo studente un utile strumento di autovalutazione e al tempo stesso consente all'Ateneo di organizzare adeguate attività di orientamento e formazione adatte a colmare eventuali lacune.
3. Il test di ingresso, organizzato in collaborazione con il Consorzio CISIA, consiste nel TOLC-I (Test On Line CISIA – Ingegneria). Tutte le informazioni sulle modalità di iscrizione al test e le relative date sono disponibili sul sito CISIA - Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (cisiaonline.it) e sulle apposite pagine del sito <http://www.ing.univaq.it>. Il test può essere sostenuto presso l'Università degli studi dell'Aquila o presso qualsiasi sede universitaria aderente al Consorzio CISIA, in presenza o nella modalità TOLC@CASA.
4. Le studentesse e gli studenti che avranno ottenuto un punteggio pari o superiore a 19 saranno immatricolati senza vincoli.
5. Le studentesse e gli studenti che avranno ottenuto un punteggio inferiore a 19, oppure che non avranno ancora sostenuto il test al momento dell'immatricolazione, saranno comunque

immatricolati, ma verrà loro assegnato un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) da assolvere nel primo anno di corso attraverso una delle seguenti modalità:

- partecipazione ad una successiva seduta di test ordinario o test di recupero (TOLC-I o TestOFA) con punteggio pari o superiore a 19, anche a seguito della frequenza di precorsi o corsi di recupero organizzati dai dipartimenti di ingegneria;
 - superamento degli esami di Analisi Matematica I e Geometria prima di poter sostenere gli esami relativi ad insegnamenti del primo anno con l'eccezione degli esami di Lingua Inglese **B2** e di Fondamenti di Informatica.
6. Il test TOLC comprende anche una sezione di 30 quesiti per la verifica della conoscenza della Lingua Inglese, il cui risultato fornisce **allo studente** e all'Ateneo le indicazioni sul livello di preparazione iniziale e sulle azioni conseguenti. In base al risultato del Test si possono avviare le studentesse e gli studenti alla frequenza di un corso di inglese di livello A1/A2/B1 (vedi: <https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-ingegneria/struttura-della-prova-e-syllabus> SEZIONE di INGLESE). **Le studentesse e gli studenti potranno inserire un corso di lingua inglese di livello B1 tra le attività formative di Tipologia F (altre attività formative), per poter seguire con maggior profitto il corso obbligatorio di lingua inglese di livello B2.**
7. **E' consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.**

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte delle studentesse e degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
4. Nel carico standard corrispondente ad un CFU possono rientrare¹:
 - a) didattica frontale relativa a lezioni: 9 ore/CFU
 - b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU
 - c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU
 - d) tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFUPer gli insegnamenti erogati per questo Corso di Laurea si considerano convenzionalmente 10 ore/CFU, come media tra ore per lezioni (tipo a) ed ore per esercitazioni (tipo b).

¹ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 20 - Crediti Formativi Universitari – Comma 5 c) massimo 16 ore di pratica individuale in laboratorio. b) almeno 8 ore e non più di 12 dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale; a) almeno 5 ore e non più di 10 dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale.

5. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
6. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
7. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita alle studentesse e agli studenti indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per la studentessa e lo studente di iscriversi come ripetente.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi²

Il CAD valuta l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi di crediti formativi, ed eventualmente, a seconda dei casi, può deliberare l'esclusione dei CFU considerati obsoleti dalla carriera, oppure può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere allo studente.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- lezioni frontali
- attività didattica a distanza (videoconferenza)
- esercitazioni pratiche a gruppi di studentesse e studenti
- attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante
- attività tutoriale nella pratica in laboratorio
- attività seminariali.

Art. 9 – Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione dei percorsi formativi e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento.³

² Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7. I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

³ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 8. Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.

Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 16. Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito dalla Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove

2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Ingegneria dell'Informazione.
4. Per il conseguimento della Laurea è in ogni caso necessario aver acquisito 180 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 10 - Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**allegato 1** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD.
2. Le modalità e le scadenze per la presentazione del piano di studio individuale e delle eventuali indicazioni o modifiche delle attività formative a scelta della studentessa e dello studente sono definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento.

Art. 11 - Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito complessivamente 15 CFU⁴ frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

Art. 12 - Altre attività formative

L'Ordinamento Didattico presente nella SUA-CdS prevede l'acquisizione di 6 CFU denominati come "altre attività formative" (DM 270/2004 - Art. 10, comma 5) come segue: mediante un tirocinio, un seminario professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

⁴ Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 22 comma 4 a. Oltre alle attività formative qualificanti, i corsi di studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo con un numero minimo totale di crediti rispettivamente pari a 12 CFU e, comunque, non superiori a 18 CFU, per la Laurea e a 8 CFU e, comunque, non superiori a 12 CFU, per la Laurea Magistrale.

Art. 13 – Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato da ciascun Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico, per l'intero Ateneo.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

Le propedeuticità tra gli insegnamenti sono indicate nell'**allegato 2**, che forma parte integrante del presente Regolamento.

Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli moduli.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione alle studentesse e agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per le studentesse e gli studenti fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per i fuori corso.

6. I docenti, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, forniscono alle studentesse e agli studenti tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 20 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni alle studentesse e agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato e firmato dai membri della Commissione, deve essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti competente entro tre giorni dalla valutazione degli esiti.

Art. 16 - Obbligo di frequenza

Il CAD definisce le attività formative per le quali la frequenza è obbligatoria. Risulta, comunque, obbligatoria l'iscrizione ai corsi. All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, lo studente maturerà d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta

dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU, di cui 2 CFU per la preparazione della tesi e 1 CFU per la discussione di fronte alla Commissione d'esame.
3. La prova finale della laurea costituisce un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso. La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato che verte sull'approfondimento di tematiche del corso di studio, concordate con un docente **relatore**, da discutere davanti ad un'apposita commissione che ne farà oggetto di valutazione. L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio.
4. La prova finale si svolge davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette membri, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una Commissione Tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.
5. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
6. **Le studentesse e gli studenti hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il docente relatore, autonomamente scelto dallo studente, ma comunque titolare di attività didattiche presso l'Ateneo.**
7. La valutazione della prova finale e della carriera dello studente, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
9. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari, i dati concernenti la valutazione, da parte delle studentesse e degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione delle studentesse e degli studenti sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere delle studentesse e degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo

di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.

3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati della attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere delle studentesse e degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione

Il CAD

- promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività
- supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita delle studentesse e degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali
- contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato.

Per conseguire tali scopi mette a disposizione

- delle proprie studentesse e dei propri studenti gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici e
- delle studentesse e degli studenti stranieri ospiti i corsi in inglese.

Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese viene deliberato annualmente dal CAD e specificato in appositi allegati al presente regolamento.

Art. 20 - Riconoscimento crediti e riconoscimento studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio di uno studente da un percorso formativo ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.
4. Relativamente al trasferimento delle studentesse e degli studenti da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dalla studentessa o dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento della studentessa e dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La

stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.

7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale della studentessa e dello studente.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studentesse e studenti del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21 - Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:

- a) attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
- b) attività di orientamento rivolte sia agli studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia agli studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- c) attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso: a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari; b) curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per

studenti che si auto qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". Per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento.

2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

ALLEGATO 1 – Piano di studi

I3N: Triennale in Ingegneria dell'Informazione

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2023-24

I ANNO (A.A. 2023-2024) – 54 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	Tip
I0195	Analisi matematica I	9	I	MAT/05	A
I0197	Geometria	9	I	MAT/03	A
I0265	Fondamenti di informatica	9	I	ING-INF/05	A
I0201	Analisi matematica II	9	II	MAT/05	A
I0199	Fisica generale I	9	II	Seg. 1: FIS/01 6 cfu Seg. 2: FIS/03 3 cfu	A
I0643	Calcolo delle probabilità	6	II	MAT/06	C
DT0755	Conoscenza della Lingua Inglese (livello B2) ¹⁾	3	II		E

¹⁾ Gli studenti, anche in base alle indicazioni del test d'ingresso TOLC, possono aggiungere al piano di studi un corso di Conoscenza della Lingua Inglese di livello B1, per il riconoscimento di 3 CFU tra le Altre attività formative (Tipologia F), previa approvazione da parte del Consiglio di area didattica (CAD).

II ANNO (A.A. 2024-2025) – 63 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	Tip
I0205	Fisica generale II	9	I	Seg. 1: FIS/01 3 cfu Seg. 2: FIS/03 6 cfu	A
I0644	Analisi numerica e complementi di matematica	6	I	MAT/08 MAT/05	A
I0536	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	C
I0647	Programmazione ad oggetti	6	I	ING-INF/05	B
DT0751	Fondamenti di Elettronica	9	II	ING-INF/01	B
I0645	Calcolatori elettronici	6	II	ING-INF/05	B
I0646	Analisi ed elaborazione dei segnali	9	II	ING-INF/03	B
I0637	Teoria dei sistemi	9	II	ING-INF/04	B

III ANNO (A.A. 2025-2026) – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA AUTOMATICA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0375	Robotica industriale	9	I	ING-INF/04	B
I0029	Controlli automatici	9	I	ING-INF/04	B
DT0752	Modelli e metodi per l'automazione industriale	6	II	ING-INF/04	B
DT0753	Controllo digitale	9	II	ING-INF/04	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative ¹⁾	6			F
I0381	Prova finale	3			E

¹⁾ I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un seminario professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Tuttavia, si sottopone all'attenzione degli studenti interessati il seguente insegnamento consigliato per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta, che nella offerta didattica appena illustrata è collocato nell'ambito del terzo anno.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
DT0258	Laboratorio di Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo	3	II	III	ING-INF/04

III ANNO (A.A. 2025-2026) – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0044	Fondamenti di comunicazioni	9	I	ING-INF/03	B
DT0524	Reti di telecomunicazioni	9	I	ING-INF/03	B
DT0625	Machine learning per l'automazione nelle telecomunicazioni	6	II	ING-INF/04	B
I0652	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative ¹⁾	6			F
I0381	Prova finale	3			E

¹⁾ I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un seminario professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Tuttavia, nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati una lista di insegnamenti consigliati per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta, che nella offerta didattica appena illustrata sono collocati nell'ambito del terzo anno.

Si consiglia il corso Programmazione per il Web (I2I038), ING-INF/05, 6 CFU, II semestre, agli studenti del III anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
DT0182	Measurements for telecommunications	6	II	III	ING-INF/07
DT0349	ICT security	6	II	III	ING-INF/03

III ANNO (A.A. 2025-2026) – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0029	Controlli automatici	6	I	ING-INF/04	B
I0651	Misure elettroniche	9	I	ING-INF/07	B
DT0754	Circuiti e sistemi elettronici per l'informazione	9	I	ING-INF/01	B
I0652	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative ¹⁾	6			F
I0381	Prova finale	3			E

¹⁾ I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un seminario professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Qui nel seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che hanno programmato il proseguimento degli studi per conseguire la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
DG0086	Tecnologie e sistemi elettronici avanzati	9	II	ING-INF/01
DG0069	Electronic systems for mechatronic	6	II	ING-INF/01
I0269	Ulteriori 3 CFU in ING-INF/04 corrispondenti al modulo intero di Controlli automatici da 9 CFU	3	I	ING-INF/04

III ANNO (A.A. 2025-2026) – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA INFORMATICA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0243	Basi dati	6	I	ING-INF/05	B
I0029	Controlli automatici	9	I	ING-INF/04	B
I0653 (I2I040) (I2I038)	Reti di calcolatori e programmazione per il web (*) (Reti di Calcolatori) (Programmazione per il web)	12	I+II	ING-INF/05	B
I0654	Sistemi operativi	6	I	ING-INF/05	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative ¹⁾	6			F
I0381	Prova finale	3			E

¹⁾ I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un seminario professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

(*) Gli studenti di altri percorsi formativi possono inserire tra gli insegnamenti a scelta il modulo di Reti di Calcolatori (6 CFU, I semestre) o Programmazione per il web (6 CFU, II semestre).

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Tuttavia, nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati il seguente insegnamento consigliato per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta collocati nell'ambito del terzo anno.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
DT0309	Laboratorio di Programmazione Mobile	3	I	III	ING-INF/05

Insegnamenti a scelta dello studente

In ciascun percorso formativo sono previsti insegnamenti di Tipologia D, per un totale di 15 CFU, che possono essere scelti liberamente dagli studenti previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati la lista di insegnamenti erogati nell'ambito del Corso di Studi in Ingegneria dell'Informazione in Tipologia D. Gli stessi corsi, se non inseriti in Tipologia D, possono essere seguiti dagli studenti dando diritto a 3 CFU in Tipologia F, previo giudizio di idoneità.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	ANNO	S.S.D.
DT0258	Laboratorio di Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo	3	II	III	ING-INF/04
DT0309	Laboratorio di Programmazione Mobile	3	I	III	ING-INF/05

ALLEGATO 2 – Propedeuticità

I3N: Triennale in Ingegneria dell'Informazione

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. **2023-24**

Non si può sostenere l'esame di	prima di aver sostenuto l'esame di:
Analisi ed elaborazione dei segnali	Analisi matematica II, Geometria, Calcolo delle probabilità
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Analisi numerica e complementi di matematica	Analisi matematica II
Basi di Dati	Fondamenti di informatica
Calcolatori elettronici	Fondamenti di informatica
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Fondamenti di elettronica	Elettrotecnica
Circuiti e sistemi elettronici per l'informazione	Fondamenti di elettronica
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fisica generale II	Fisica generale I
Fondamenti di comunicazioni	Analisi ed elaborazione dei segnali
Misure elettroniche	Elettrotecnica, Fondamenti di Elettronica
Programmazione ad oggetti	Fondamenti di informatica
Reti di telecomunicazioni	Analisi ed elaborazione dei segnali
Sistemi operativi	Fondamenti di informatica
Teoria dei sistemi	Analisi matematica II, Geometria

NOTA: Si consiglia di sostenere gli esami di Controllo digitale e Controlli automatici dopo avere acquisito i contenuti del corso di Teoria dei sistemi, di sostenere l'esame di Reti di calcolatori e programmazione per il web dopo avere acquisito i contenuti dei corsi di Basi di dati e Programmazione ad oggetti, e di sostenere l'esame di Sistemi operativi dopo aver acquisito i contenuti del corso di Calcolatori elettronici.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA

**CLASSE L 35 D.M. 270/2004
A.A. 2023-2024**

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea in Matematica nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea rientra nella Classe delle Lauree n. L-35 in Scienze Matematiche, come definita dalla normativa vigente.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

1. Il corso di studio è volto a fornire una solida preparazione di base in Matematica in ambito teorico e in ambito applicativo. Inoltre, viene fornita anche una preparazione di base in Fisica ed un primo approccio all' Informatica.
2. Il corso di studi è articolato su tre anni, il primo riguarda soprattutto la formazione teorica di base ed il secondo la formazione più caratterizzante. I primi due anni non consentono opzioni in quanto sono considerati imprescindibili nella formazione di qualsiasi matematico. Il terzo anno consente una scelta di esami in settori caratterizzanti e affini che utilizzano gli strumenti matematici al fine di ampliare lo sguardo alle prospettive lavorative del laureato triennale in matematica.
3. Obiettivo formativo del primo anno è l'acquisizione delle conoscenze di base e delle tecniche elementari, che lo/la studente/ssa imparerà ad applicare ad alcuni problemi semplici ma significativi.
4. Obiettivo formativo del secondo anno è l'acquisizione di alcune tecniche più caratteristiche, nonché della conoscenza di alcuni modelli fondamentali in ciascuno dei settori sopra richiamati.
5. Obiettivo del terzo anno è il completamento della preparazione con materiale più avanzato e con una scelta di corsi in materie affini e integrative.
6. Più specificamente è obiettivo far conseguire agli/le studenti/esse alla fine del proprio percorso:

Conoscenze:

- conoscenza matematica di base (analisi e geometria, algebra)
- conoscenza della fisica di base classica: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica;
- conoscenze di base di informatica;
- conoscenza di tecniche caratteristiche dell'analisi, della geometria, dell'algebra, dell'analisi numerica e della probabilità;
- conoscenza degli elementi di base della modellizzazione matematica: meccanica, meccanica analitica, classici modelli matematici della fisica;
- approfondimento di tecniche matematiche specifiche;

Capacità:

- capacità di perseguire un ragionamento logico deduttivo rigoroso e di riprodurre dimostrazioni;
- capacità di concepire delle semplici dimostrazioni;
- capacità di comprendere testi matematici anche relativamente complessi;
- capacità di modellizzare matematicamente problemi non complessi;
- capacità computazionali di livello medio alto;
- capacità di comunicare e spiegare nozioni e strutture matematiche di base.

Competenze specifiche:

- abilità di costruire un ragionamento logico con identificazione delle ipotesi e delle conclusioni anche in contesti non matematici
- abilità di calcolo teorico e pratico specifiche
- abilità di formulare problemi matematicamente in maniera da facilitarne la soluzione.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra elencati è pensato per consentire al laureato in matematica l'accesso a una laurea magistrale in matematica, ingegneria matematica o possibilmente in altre discipline scientifiche eventualmente con degli obblighi formativi aggiuntivi per colmare i requisiti necessari.

Sono inoltre possibili anche sbocchi professionali come figure di supporto, per esempio presso banche e istituti di credito, società di assicurazioni, istituti di sondaggi, società di progettazione e sviluppo software e in attività di divulgazione scientifica.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative (Ordinamento Didattico) risulta dalle tabelle di cui all'Allegato 1 che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea in Matematica

Per l'accesso al Corso di Laurea in Matematica è necessario il possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado, o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. È inoltre necessario avere adeguate conoscenze di base nel campo della Matematica (trigonometria, equazioni e disequazioni di base) e abilità logico deduttive e di comprensione del testo. Sono utili conoscenze scientifiche generali e dell'inglese di base.

La verifica delle conoscenze in ingresso avviene mediante un test TOLC-S. Tutte le informazioni sulle modalità di iscrizione al test e le relative date sono disponibili sul sito CISIA - Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/home-tolc-s/>) e sulle apposite pagine del sito del Dipartimento (<http://www.disim.univaq.it/didattica/test-ingresso>). Il test può essere sostenuto presso l'Università degli studi dell'Aquila o presso qualsiasi sede universitaria aderente al Consorzio CISIA, in presenza o nella modalità TOLC@CASA.

Il superamento del test di verifica non è vincolante per l'immatricolazione al Corso di Laurea in Matematica e si intende superato se gli/le studenti/esse avranno ottenuto un punteggio pari o superiore a 8/20 nella sezione di "Matematica di base" oppure una votazione complessiva pari o superiore a 16/40 nelle tre sezioni di "Matematica di base", "Ragionamento e problemi" e "Comprensione del testo".

Gli studenti che non hanno sostenuto il test di verifica o hanno ottenuto un punteggio inferiore a quanto sopra specificato, potranno sostenere di nuovo il test TOLC/S in una data successiva oppure frequentare un corso di recupero denominato "Matematica zero" organizzato dal CAD e superare la prova di verifica finale. In alternativa, lo/la studente/ssa dovrà superare un esame tra Analisi Matematica A, Geometria A e Algebra prima di poter sostenere gli esami del secondo anno.

È consentita la contemporanea iscrizione degli/le studenti/esse a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal CAD nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione

alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli/le studenti/esse interessati/e.

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Le attività formative previste nella tabella di cui all'Allegato 1 (Ordinamento Didattico) prevedono un'attività didattica frontale erogata in media pari a 10 ore per ogni CFU, ad eccezione dei crediti destinati all'elaborazione della Prova Finale e dei Tirocini Formativi e di Orientamento ai quali non corrisponde l'erogazione di attività didattica.
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo/la studente/ssa previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello/la studente/ssa e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli/le studenti/esse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo/la studente/ssa di iscriversi come studente ripetente.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il Consiglio di Dipartimento, sentita la Commissione Didattica Paritetica competente, non deliberi diversamente.
2. Nei casi in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della sua non obsolescenza, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo/la studente/ssa.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è principalmente articolata in didattica frontale (lezioni ed esercitazioni) e possibilmente anche nelle seguenti forme:

- a. attività tutoriale di supporto all'apprendimento;
- b. attività seminariali;
- c. tirocini formativi e di orientamento.

Art. 9 – Piano di studi

1. Il piano di studi ordinamentale del Corso, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'Allegato 2, che forma parte integrante del presente Regolamento.

2. Il piano di studi indica altresì il settore scientifico-disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'Allegato 2 comporta il conseguimento della Laurea in Matematica.
4. Per il conseguimento della Laurea in Matematica è in ogni caso necessario aver acquisito 180 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. Le scelte relative al piano di studio ordinamentale dovranno essere effettuate dagli/le studenti/esse entro il termine stabilito ogni anno dagli Organi di Ateneo.

Art. 10 - Piani di studio individuali.

Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nei piani di studio consigliati ogni anno nella Guida dello/la studente/ssa, deve essere compilato entro il termine indicato ogni anno dagli Organi di Ateneo e approvato dal CAD.

Art. 11 - Attività didattica opzionale (ADO)

1. L'Ordinamento Didattico (Allegato 1) prevede che lo/la studente/ssa acquisisca 12 CFU frequentando attività formative autonomamente scelte (attività didattiche opzionali, ADO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza viene valutata dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo/la studente/ssa.

Art. 12 - Altre attività formative e lingua inglese

L'Ordinamento Didattico (Allegato 1) prevede l'acquisizione, da parte dello/la studente/ssa, sotto la denominazione *altre attività formative* di sei CFU per la conoscenza di una lingua straniera (inglese). Tre CFU verranno acquisiti come English as a foreign language (livello B1) e tre CFU come English as a foreign language (livello B2).

Lo/la studente/ssa in possesso di una certificazione ufficiale di conoscenza di Livello B1 e/o B2, potrà presentarla al CAD. La certificazione verrà valutata e se ritenuta idonea, i CFU relativi alla conoscenza B1 e/o B2 risulteranno acquisiti. Il CAD si riserva comunque di richiedere eventualmente allo/la studente/ssa un colloquio di verifica.

Art. 13 – Semestri

1. Il calendario accademico viene definito dagli Organi di Ateneo, non oltre il 31 maggio.
2. Il calendario didattico seguirà le indicazioni fissate dagli Organi di Ateneo e dal Dipartimento di riferimento.
3. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
4. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

Le propedeuticità tra gli insegnamenti sono indicate nell'allegato 3, che forma parte integrante del presente Regolamento.

Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'allegato 2 del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio di idoneità.
2. Il calendario delle sessioni di esame, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e comunque non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli/lle studenti/esse. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di appelli in linea con il regolamento di Ateneo. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, il numero minimo può essere ridotto di un'unità.
6. I docenti, forniscono le informazioni relative ai propri insegnamenti attraverso il course catalogue di ateneo: <https://univaq.coursecatalogue.cineca.it>.
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere opportunamente intervallati.
8. Lo/la studente/ssa in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere le prove di esonero e gli esami, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo/la studente/ssa consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 20 esami o valutazioni finali di profitto, conteggiati come previsto dal regolamento didattico di Ateneo.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avendo come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo/la studente/ssa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo/la studente/ssa per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo/la studente/ssa di ritirarsi, fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato.

16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.

17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato tempestivamente mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli/le studenti/esse. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato, può essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti.

Art. 16 - Obbligo di frequenza

La frequenza a tutte le forme di attività didattiche previste nel piano di studi è fortemente consigliata.

Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo/la studente/ssa dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.

2. Alla prova finale sono attribuiti 3 CFU.

3. La prova finale costituisce un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso. Essa consiste nella preparazione di una breve relazione scritta, redatta in italiano o in inglese, su un argomento proposto da un/a docente prescelto/a autonomamente dallo/la studente/ssa. Nel caso il/la docente relatore/ricerica sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/ssa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/ricerica tra i/le docenti dell'ateneo.

4. La prova finale si svolge in seduta pubblica davanti a una Commissione d'esame costituita da docenti, nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio potrà avvalersi della valutazione di un'apposita Commissione nominata dal Direttore di Dipartimento.

5. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento di riferimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.

6. La valutazione della prova finale e della carriera dello/la studente/ssa, in ogni caso, non è vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.

7. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione.

8. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.

9. In conformità a quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello/la studente/ssa richiedere il Diploma Supplement.

Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli/le studenti/esse, i dati concernenti la valutazione, da parte degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta dai docenti.

2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione

degli studenti sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.

3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati della attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 - Riconoscimento dei crediti, e dei titoli conseguiti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.

2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.

3. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo/la studente/ssa, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere motivato.

4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello/la studente/ssa sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.

5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.

6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.

7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo/la studente/ssa viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.

8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello/la studente/ssa.

9. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.

10. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico, sentito il parere della Commissione Didattica di Ateneo.

Art. 20 – Mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il Consiglio di Corso di Studi:

- promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività, supporta e promuove la mobilità in ingresso ed in uscita degli studenti nell'ambito dei vari programmi internazionali, garantendo il riconoscimento dei crediti acquisiti secondo i regolamenti vigenti;
- contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali.

2. Per sostenere tali finalità, il CAD mette a disposizione degli studenti gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche, mediante l'erogazione di corsi di lingua specifici.

Art. 21 - Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato.

- attività di orientamento in ingresso rivolte agli/le studenti/esse di scuola superiore e alle matricole per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli/le studenti/esse.
- attività di orientamento e tutorato in itinere finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello/la studente/ssa, mediante un approfondimento personalizzato della didattica volto al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.
- attività di orientamento in uscita per avviare coloro che hanno già conseguito titoli di studio verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.
- attività di sostegno e tutorato specifiche, per gli/le studenti/esse che si sono rivolti alla Commissione Disabilità di Ateneo nella quale il Dipartimento di riferimento del CAD ha una rappresentanza.

Art. 22 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curricula corrispondenti a differenti durate del corso:

- curriculum con durata normale per gli/le studenti/esse impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
- curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si autoqualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". Per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento di Ateneo.

2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo/la studente/ssa è considerato come impegnato a tempo pieno.

Allegato 1

TABELLA REGOLAMENTO DIDATTICO Corso di Laurea in Matematica - Classe L-35

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Formazione Matematica di base	MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica	36 (RAD 30-45)
Formazione Fisica	FIS/01 Fisica sperimentale	9 (RAD 9-12)
Formazione informatica	INF/01 Informatica	6 (RAD 6-9)
Totale crediti riservati alle attività di base (min 45)		51

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Formazione Teorica	MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica	54 (RAD 39-66)
Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	36 (RAD 25-45)
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (min 30)		90

Attività affini ed integrative

ambito disciplinare	settore	CFU
Attività formative affini o integrative	FIS/01 FIS/02 FIS/03 CHIM/03 INF/01 SECS-S/01 SECS-S/06	18 (RAD 18-27)
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative (min 18)		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU
A scelta dello/la studente/ssa	12
Per la prova finale	3
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori conoscenze linguistiche	3
Abilità informatiche e telematiche	
Tirocini formativi e di orientamento	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	21
CFU totali per il conseguimento del titolo	180

Allegato 2

PIANO DIDATTICO

PRIMO ANNO - attivo dal 2023-2024

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				A	B	C	ALTRE	
DT0018	GEOMETRIA A	MAT/03	12	12				1
DT0014	ANALISI MATEMATICA A DT0016 Analisi Matematica A mod. I DT0017 Analisi Matematica A mod. II	MAT/05	12	6 6				1
F0060	INFORMATICA	INF/01	6	6				1
F0061	FISICA I	FIS/01	9	9				2
DT0015	ALGEBRA DT0044 Algebra mod. I DT0045 Algebra mod. II	MAT/02	12	6 6				2
DT0448	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (LEVEL B1)	--	3				3	2
TOTALE			54	51			3	

SECONDO ANNO - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				A	B	C	ALTRE	
DT0020	ANALISI MATEMATICA B	MAT/05	9		9			1
DT0019	GEOMETRIA B DT0157 Geometria B mod. I DT0158 Geometria B mod. II	MAT/03	12		6 6			1
DT0021	ANALISI NUMERICA	MAT/08	9		9			2
F0501	FISICA II	FIS/01	9			9		1
F0503	MECCANICA RAZIONALE	MAT/07	9		9			2
DT0023	ANALISI MATEMATICA C	MAT/05	6		6			2
DT0022	CALCOLO DELLE PROBABILITA' A	MAT/06	6		6			2
DT0136	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (LEVEL B2)	--	3				3	1
TOTALE			63		51	9	3	

TERZO ANNO - attivo dal 2025-2026

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				A	B	C	ALTRE	
DT0025	ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE: F1193 Analisi Funzionale F1194 Analisi Complessa	MAT/05	12		6 6			1 2
DT0028	CALCOLO DELLE PROBABILITÀ B	MAT/06	6		6			1
DT0161	EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA DT0150 Equazioni alle Derivate Parziali DT0149 Modelli Matematici	MAT/07 FIS/02	9		6	3		1
DT0607	GEOMETRIA C	MAT/03	9		9			2
	1 INSEGNAMENTO A SCELTA IN TIPOLOGIA B (tabella B)		6		6			1-2
	1 INSEGNAMENTO A SCELTA IN TIPOLOGIA C (tabella C)		6			6		1-2
	A LIBERA SCELTA DELLO/LA STUDENTE/SSA		12				12	
	PROVA FINALE		3				3	
TOTALE			63		39	9	15	

Elenco insegnamenti opzionali programmati per il terzo anno della coorte 2023/24 ed erogati nell'a.a. 2023/24 per il terzo anno della coorte 2021-22

TABELLA B

CODICE	INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA B	S.S.D.	C.F.U.	SEM.
DT0686	ALGEBRA PER LA CRITTOGRAFIA	MAT/02	6	2
DT0419	METODI ANALITICI APPLICATI ALLA GEOMETRIA	MAT/03	6	1
DH0003	SISTEMI DINAMICI E TEORIA DELLA BIFORCAZIONE*	MAT/05	6	1

* erogato in parte in lingua inglese.

TABELLA C

CODICE	INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA C	S.S.D.	C.F.U.	SEM.
F0131	ALGORITMI E STRUTTURE DATI	INF/01	6	1
F0137	BASI DI DATI	INF/01	6	2
F0006	CHIMICA	CHIM/03	6	2
DT0689	FISICA MODERNA	FIS/03	6	2
DT0776	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	SECS-S/06	6	2
DT0688	STATISTICA	SECS-S/01	6	1
DT0861	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MAT/07	6	2

Eventuali scelte diverse proposte dallo/la studente/ssa dovranno essere approvate dal Consiglio di Corso di Studio.

I SEGUENTI INSEGNAMENTI VENGONO ATTIVATI PER GLI EVENTUALI STUDENTI PROVENIENTI DALL'ESTERO O DA DIVERSI CORSI DI LAUREA

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
F1194	Analisi Complessa	MAT/05	6	6			2
F1193	Analisi Funzionale	MAT/05	6	6			1
DT0158	Geometria B mod. II	MAT/03	6	6			1

PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUO' SOSTENERE L'ESAME DI:	SE NON SI E' SOSTENUTO L'ESAME DI:
Fisica II	Fisica I
ANALISI NUMERICA	ANALISI MATEMATICA A
MECCANICA RAZIONALE	ANALISI MATEMATICA B
<i>English as a Foreign Language (level B2)</i>	<i>English as a Foreign Language (level B1)</i>
EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE SISTEMI DINAMICI E TEORIA DELLA BIFORCAZIONE	ANALISI MATEMATICA C
METODI ANALITICI APPLICATI ALLA GEOMETRIA	GEOMETRIA B
ALGEBRA PER LA CRITTOGRAFIA	ALGEBRA

Tutti i corsi denominati con NOME A sono propedeutici ai corsi NOME B che sono propedeutici ai corsi NOME C. Eccezion fatta nel caso in cui due corsi con lo stesso NOME e diversa lettera siano offerti nello stesso semestre.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA

CLASSE LM 40 D.M. 270/2004

A.A. 2023-2024

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Matematica nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree Magistrali n. LM-40 in Matematica, come definita dalla normativa vigente.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

1. Il corso di studi si articola su due anni ed è volto a fornire un'approfondita preparazione in Matematica.
2. Il corso di studi intende consolidare ed approfondire:
 - la preparazione avanzata nelle tradizionali aree teoriche quali algebra, analisi matematica e geometria;
 - la formazione modellistico-applicativa mediante la fisica matematica, la probabilità e l'analisi numerica;
 - l'apprendimento di tecniche matematiche da applicare a problemi matematici, fisici, finanziari, biologici, etc.Inoltre, fornisce le prime basi di un percorso finalizzato all'insegnamento della Matematica.
3. Lo/la studente/ssa avrà la possibilità, attraverso una scelta di corsi opzionali, di indirizzare la propria formazione in senso teorico o applicativo nei diversi settori sopra menzionati.
4. Più specificamente il percorso formativo è organizzato in modo da acquisire:

Conoscenze:

- ottima conoscenza e comprensione delle tecniche matematiche nei campi teorici da acquisire nei corsi dei settori Algebra, Analisi Matematica e Geometria del primo anno;
- approfondimento di tecniche matematiche e di modellizzazione specifiche da acquisire nei corsi di Probabilità e di Fisica matematica;
- conoscenza delle tecniche di calcolo scientifico, da acquisire nel corso del settore Analisi Numerica;
- conoscenza delle tecniche di insegnamento e dei processi di apprendimento della matematica;
- conoscenza avanzata dei modelli e delle tecniche di dimostrazione e di calcolo in aree specifiche, sia teoriche che applicative attraverso corsi opzionali anche nelle aree sopra menzionate, spaziando, a seconda della scelta dello/la studente/ssa, dagli ambiti più teorici fin all'ambito finanziario, ingegneristico e gestionale.

Capacità:

- capacità di comprendere e padroneggiare strutture matematiche complesse;

- capacità di applicare, elaborare e concepire tecniche di calcolo avanzate;
- alto grado di astrazione e capacità di desumere con rigore le conseguenze implicate dalle ipotesi;
- abilità di tradurre in un modello matematico un problema reale;
- capacità di risolvere problemi complessi mediante la risoluzione di equazioni e di tecniche di ottimizzazione;
- capacità di comunicare i propri risultati e ragionamenti in maniera chiara ed esplicativa sia ad esperti del settore sia a meno esperti, sia in forma scritta sia orale;
- capacità di formalizzare le leggi che regolano le dinamiche dei fenomeni attraverso la collaborazione interdisciplinare;
- capacità di trasferire la propria conoscenza matematica a terzi.

Competenze specifiche:

- abilità nel risolvere problemi complessi in maniera logica e rigorosa;
- abilità di calcolo con strumenti matematici teorici e pratici avanzati;
- abilità di dedurre strategie decisionali sulla base dei modelli proposti e studiati;
- abilità e flessibilità di applicare questi strumenti del ragionamento in qualsiasi area cognitiva;
- abilità di analizzare criticamente e rigorosamente un problema decisionale;
- abilità nel produrre dimostrazioni rigorose originali.

5. Il raggiungimento di questi obiettivi è pensato per consentire al laureato in matematica magistrale di procedere verso l'inserimento nel mondo del lavoro oppure di continuare la propria formazione mediante programmi post laurea, quali master post universitari o di partecipare ai concorsi per l'accesso ad un dottorato di ricerca o di procedere verso l'iter abilitativo all'insegnamento secondo le norme vigenti in materia.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il laureato in matematica può:

- svolgere attività in aziende e ditte in ambiti applicativi, scientifici, industriali, finanziari, nei servizi e nella pubblica amministrazione;
- collaborare in maniera continuativa od occasionale con case editrici ed in generale con le aziende di informazione e di comunicazione multimediale, soprattutto a sfondo scientifico;
- accedere all'insegnamento nella scuola, una volta completato il percorso di abilitazione all'insegnamento previsto dalla normativa vigente;
- inserirsi nella ricerca scientifica, tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di Dottorato in Matematica o in altre discipline scientifiche.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative (ordinamento didattico) risulta dalle tabelle di cui all'Allegato 1, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Matematica.

Per essere ammessi alla laurea magistrale in Matematica occorre aver conseguito una laurea, laurea specialistica o laurea magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, oppure una laurea quadriennale/quinquennale (ante DM 509/1999), conseguita presso un'università italiana oppure titoli equivalenti. Occorre inoltre essere in possesso di adeguate competenze linguistiche relative all'Inglese scritto e orale di livello almeno pari al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Tali competenze possono essere attestare all'atto dell'immatricolazione mediante

l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti certificatori accreditati, ovvero da Università italiane statali o non statali legalmente riconosciute.

1. Per gli/le studenti/esse in possesso della Laurea Triennale nella Classe 32 di Scienze Matematiche, D.M. 509/99, Classe L-35 di Scienze Matematiche D.M. 270/04 o titoli equivalenti conseguiti all'estero riconosciuti idonei secondo la normativa vigente, l'ammissione, alla verifica della personale preparazione, è automatica nel rispetto delle suddette norme sulla conoscenza della lingua inglese.
2. Per gli/le studenti/esse non in possesso dei titoli al punto 1., costituiscono requisiti di ammissione
 - 3a) almeno 30 CFU di insegnamenti di Matematica;
 - 3b) almeno 9 CFU di Fisica;
 - 3c) almeno 6 CFU di Informatica.

Per tutti gli/le studenti/esse, si prevede un'apposita verifica dell'adeguatezza della personale preparazione, mediante un esame da parte del CAD dei programmi dei corsi contenuti nei curricula degli/le studenti/esse. L'ammissione degli/le studenti/esse, verrà comunque verificata da un'apposita commissione del CAD che potrà avvalersi, eventualmente di un colloquio con lo/la studente/ssa.

È consentita la contemporanea iscrizione degli/le studenti/esse a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal CAD nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell' Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli/le studenti/esse interessati/e.

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli/le studenti/esse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente/ssa.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno/a studente/ssa impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Le attività formative previste nella tabella di cui all'Allegato 1 (Ordinamento Didattico) prevedono un'attività didattica frontale erogata in media pari a 10 ore per ogni CFU, ad eccezione dei crediti destinati all'elaborazione della Prova Finale (Master's Thesis) e dei tirocini formativi e di orientamento ai quali non corrisponde l'erogazione di attività didattica.
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo/la studente/ssa previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello/a studente/ssa e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli/le studenti/esse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo/la studente/ssa di iscriversi come studente/ssa ripetente.
9. Per i piani di studio internazionali di cui all'allegato, la ripartizione dei CFU rispetta gli intervalli previsti dalla scheda RAD del corso di laurea per le varie tipologie di attività formative e non la distribuzione dei CFU prevista dal piano di studi locale.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il Consiglio di Dipartimento, sentita la Commissione Didattica Paritetica competente, non deliberi diversamente.
2. Nei casi in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della sua non obsolescenza, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo/a studente/ssa.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è principalmente articolata in didattica frontale (lezioni ed esercitazioni) e possibilmente anche nelle seguenti forme

- a. attività didattica a distanza (videoconferenza);
- b. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti/esse;
- c. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
- d. attività seminariali.

Art. 9 – Diritti e doveri degli/le studenti/esse dei programmi congiunti

1. Lo/la studente/ssa ammesso/a a seguire un programma congiunto per il rilascio del titolo doppio/multiplo/congiunto regolato da un apposito accordo bilaterale paga le tasse universitarie solo nell'istituzione di origine (*sending institution*, ovvero quella presso cui per prima presenta la domanda di immatricolazione), mentre è totalmente esonerato presso l'istituzione ospitante (*receiving institution*). In entrambi i casi lo/la studente/ssa dovrà comunque pagare la tassa regionale e l'imposta di bollo presso l'Università degli Studi dell'Aquila.
2. Per ogni accordo bilaterale attivo per la coorte, entro la chiusura delle iscrizioni per l'a.a. di riferimento, il CAD approva la lista degli/le studenti/esse selezionati/e di comune accordo con l'istituzione partner.
3. Gli/le studenti/esse che seguiranno il programma congiunto di norma saranno iscritti nelle due istituzioni partner a partire dall'anno accademico in cui lo/la studente/essa si immatricola e per l'intera durata del percorso formativo.
4. Per ogni accordo bilaterale, il CAD valuta l'equivalenza dell'attività formativa prevista presso l'istituzione partner e riportata nell'accordo con quanto riportato nel piano didattico (**Allegato 2**) per l'anno accademico che lo/la studente/ssa trascorre presso il partner. Nel caso risultasse impossibile una corrispondenza puntuale tra insegnamenti omologhi, il riconoscimento avverrà tra quelli che presentano maggiori affinità.
5. Per lo/la studente/ssa ammesso/a a seguire un programma congiunto non è prevista la possibilità di presentare un piano di studio individuale. Inoltre, tutte le attività formative, comprese quelle di norma a scelta libera dello/a studente/essa, sono vincolate in base a quanto stabilito nell'apposito accordo bilaterale o da specifico accordo attuativo approvato annualmente. È tuttavia possibile, ove se ne ravvisi l'esigenza e dietro accordo tra le due istituzioni, prevedere una modifica rispetto a quanto riportato nella convenzione.
6. A termine di ogni semestre ogni studente/ssa ammesso a seguire un programma congiunto dovrà di norma sostenere tutti gli esami di profitto relativi alle attività previste dal proprio piano di studi per quel semestre nella sessione di esame immediatamente successiva alla conclusione del semestre. Il mancato rispetto di tale condizione potrà determinare l'espulsione automatica dal programma congiunto. L'autorizzazione a sostenere uno o più esami di profitto in una sessione di esame successiva va concessa dal Corso di Studi, sentita l'istituzione partner.
7. Lo/la studente/ssa espulso/a dal programma congiunto per i motivi menzionati nel precedente comma o per altra violazione di quanto previsto nell'apposito accordo bilaterale, resta iscritto

presso l'Università degli Studi dell'Aquila al Corso di Studi; perde però tutti i benefici derivanti dallo status di studente/ssa di un programma congiunto. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire lo/la studente/ssa dopo l'espulsione, sentito l'allievo, spetta al CAD.

8. Una volta svolte tutte le attività e discussa la tesi, l'Università degli Studi dell'Aquila e l'istituzione partner rilasceranno il certificato di laurea magistrale in base a quanto previsto nell'apposito accordo bilaterale. Il *diploma supplement* rilasciato dall'Università degli Studi dell'Aquila dovrà riportare in modo chiaro che il titolo di studi è stato ottenuto nell'ambito di un programma congiunto e dovrà riassumere tutti gli elementi del programma stesso, e in particolare la denominazione dell'altra istituzione coinvolta e i dettagli relativi al riconoscimento del periodo di studi trascorso presso l'altra istituzione.

Art. 10 – Programma di Master Internazionale Congiunto in “InterMaths”

1. Lo/la studente/ssa immatricolato/a al Corso di Laurea Magistrale in *Matematica* in base alla selezione effettuata dal Consorzio *InterMaths* secondo quanto previsto dal Programma di Master Internazionale Congiunto in “*InterMaths*” (*International Joint Master's Programme*) frequenta uno dei percorsi *InterMaths* riportati nell'**Allegato 2**, che prevedono in ogni caso che lo/la studente/ssa trascorrerà uno dei due anni presso l'Università degli Studi dell'Aquila e l'altro presso una delle istituzioni partner. Tale tipologia di studenti/esse è indicata brevemente nel seguito come “studente/ssa *InterMaths*”.
2. Tutte le informazioni relative al Programma di Master Internazionale Congiunto in “*InterMaths*”, comprese quelle relative al processo di selezione internazionale degli/le studenti/esse, sono reperibili sul sito web di riferimento: <http://www.intermaths.eu>. Gli insegnamenti offerti presso le istituzioni partner per un determinato anno accademico sono riportati nello specifico Accordo Attuativo (*Implementing Agreement*) approvato annualmente.
3. Lo/la studente/ssa che segue uno dei percorsi *InterMaths* sarà iscritto/a per i due anni contemporaneamente presso l'Università degli Studi dell'Aquila e l'altra istituzione partner dove trascorre l'altro anno accademico. In base al suo status di studente/ssa di un consorzio internazionale congiunto, tale studente/ssa è totalmente esonerato/a dal pagamento delle tasse universitarie presso le due istituzioni del Consorzio. Lo/la studente/ssa dovrà comunque pagare per ogni anno di iscrizione la tassa regionale e le imposte di bollo previste dalla normativa vigente presso l'Università degli Studi dell'Aquila; potrà però chiederne il rimborso al Consorzio *InterMaths*.
4. Per quanto non espressamente riportato nei tre commi precedenti, allo/a studente/ssa *InterMaths* si applica quanto previsto nel precedente articolo 9.
5. Per quanto non espressamente riportato nei commi precedenti, allo/a studente/ssa *InterMaths* si applica quanto previsto nel precedente articolo 9. In particolare, a termine di ogni semestre lo/la studente/ssa *InterMaths* dovrà di norma sostenere tutti gli esami di profitto relativi alle attività previste dal proprio piano di studi per quel semestre nella sessione di esame immediatamente successiva alla conclusione del semestre. Il mancato rispetto di tale condizione determina l'espulsione automatica dal programma *InterMaths*. L'autorizzazione a sostenere uno o più esami di profitto in una sessione di esame successiva va concessa dal Consorzio. Lo/la studente/ssa espulso dal programma congiunto per i motivi appena menzionati, resta iscritto presso l'Università degli Studi dell'Aquila al Corso di Studi; perde però tutti i benefici derivanti dallo status di studente/ssa *InterMaths*. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire lo/la studente/ssa dopo l'espulsione, sentito l'allievo, spetta al CAD.
6. Sono a carico del Consorzio *InterMaths* tutte le spese di gestione del corso di studi imputabili esclusivamente al Programma Internazionale Congiunto “*InterMaths*”. Tali spese dovranno essere autorizzate dal coordinatore del Programma.

Art. 11 – Piano di studi

1. Il piano di studio ordinamentale del Corso, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'Allegato 2, che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il piano di studio ordinamentale indica altresì il settore scientifico-disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica. Nell'ambito del piano di studio ordinamentale lo/la studente/ssa dovrà indicare, oltre ai corsi a scelta di cui al successivo articolo 14, anche altri corsi per 18 CFU, che caratterizzano il suo percorso culturale. La guida dello studente indicherà ogni anno le scelte offerte agli/le studenti/esse, nell'ambito del piano di studio ordinamentale.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'allegato 2 comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Matematica.
4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Matematica è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. Le scelte relative al piano di studio ordinamentale dovranno essere effettuate dagli/le studenti/esse entro il termine stabilito ogni anno.

Art. 12 - Piano di studio individuale

Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nei piani di studio consigliati ogni anno nella Guida dello Studente, deve essere compilato entro il termine indicato ogni anno dagli Organi di Ateneo e approvato dal CAD.

Art. 13 - Attività didattica opzionale (ADO)

1. L'Ordinamento Didattico (Allegato 1) prevede che lo/a studente/ssa acquisisca 12 CFU frequentando attività formative autonomamente scelte (attività didattiche opzionali, ADO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo o in istituzioni convenzionate, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi, o attraverso attività seminariali, valutate e certificate dai Docenti del Corso di Laurea in Matematica, consentendo così anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti.
2. La coerenza deve essere valutata dal CAD con riferimento all'adequatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo/a studente/ssa.

Art. 14 - Altre attività formative

L'Ordinamento Didattico (Allegato 1) prevede l'acquisizione, da parte dello/a studente/ssa di 6 CFU denominati come *Altre attività formative* (D.M. 270 art.10 §5), attraverso lo svolgimento di tirocini formativi e di inserimento, le cui modalità sono da concordare tra lo/la studente/ssa ed il CAD (tramite la commissione didattica). Ogni anno, le possibili attività da svolgere per l'acquisizione dei crediti potranno essere proposte dal CAD o, previa autorizzazione del CAD, dallo studente/ssa. Sul sito del corso di laurea in matematica del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica, gli/le studenti/esse potranno trovare la procedura per l'acquisizione ed il riconoscimento dei crediti.

Art. 15 - Semestri

1. Il calendario accademico viene definito dagli Organi di Ateneo non oltre il 31 Maggio.
2. Il calendario didattico seguirà le indicazioni fissate dagli Organi di Ateneo e dal Dipartimento di riferimento.

3. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
4. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 16 – Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità per la Laurea Magistrale in Matematica, ma è fortemente consigliato mantenere la successione prevista dal piano ordinamentale.

Art. 17 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'allegato 2 del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio di idoneità.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, e tempestivamente comunicati agli/lle studenti/esse. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di appelli in linea con il regolamento di ateneo. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, il numero minimo può essere ridotto di un'unità.
6. I docenti, anche mediante il sito internet, <http://www.disim.univaq.it>, forniscono agli/lle studenti/esse tutte le informazioni relative al proprio insegnamento.
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere opportunamente intervallati.
8. Lo/la studente/ssa in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere le prove di esonero e gli esami, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo/la studente/ssa consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto, conteggiati come previsto dal regolamento didattico di Ateneo.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avendo come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.

12. Lo/la studente/ssa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.

13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.

14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo/a studente/ssa per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo/a studente/ssa di ritirarsi, fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.

15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato.

16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.

17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato tempestivamente mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli/le studenti/esse. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato, può essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti.

Art. 18 - Obbligo di frequenza

La frequenza a tutte le forme di attività didattiche previste nel piano di studi è fortemente consigliata.

Art. 19 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo/a studente/ssa dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.

2. Alla prova finale sono attribuiti 18 CFU.

3. Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta la presentazione di una tesi elaborata dallo/a studente/ssa in modo originale, su un tema proposto dal/la docente relatore/rice nell'ambito della letteratura scientifica recente. Il/la docente relatore/trice è autonomamente scelto dallo/a studente/ssa. Nel caso il/la docente relatore/rice sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/ssa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/rice tra i/le docenti dell'ateneo.

4. L'elaborato di tesi è redatto in lingua inglese. Su richiesta dello/a studente/ssa e previa approvazione da parte della Commissione Didattica del CAD, lo/la studente/ssa può redigere l'elaborato di tesi in lingua italiana allegando un sunto in lingua inglese.

5. La prova finale si svolge in seduta pubblica davanti a una Commissione d'esame costituita da docenti, nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio potrà avvalersi della valutazione di un'apposita Commissione nominata dal Direttore di Dipartimento.

6. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento di riferimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.

7. La valutazione della prova finale e della carriera dello/a studente/ssa, in ogni caso, non è vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.

8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione.

9. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. In conformità a quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello/a studente/ssa richiedere il "Diploma Supplement".

Art. 20 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli/lle studenti/esse, i dati concernenti la valutazione, da parte degli/lle studenti/esse stessi/e, dell'attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, attraverso una nominata Commissione, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli/lle studenti/esse sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli/lle studenti/esse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati della attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli/lle studenti/esse e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 21 - Riconoscimento dei crediti e dei titoli conseguiti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Relativamente al trasferimento degli/lle studenti/esse da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo/a studente/ssa, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello/a studente/ssa sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.
5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi.

7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo/a studente/ssa viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.

8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello/a studente/ssa.

9. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.

Art. 22 - Mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Oltre a quanto già previsto negli articoli 9 e 10, il Consiglio di Corso di Studi:

- promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività;
- supporta e promuove la mobilità *incoming* and *outgoing* degli/le studenti/esse nell'ambito dei vari programmi Europei, Nazionali e istituzionali, garantendo il riconoscimento dei crediti acquisiti secondo i regolamenti vigenti;
- contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali.

2. Per sostenere tali finalità il CAD mette a disposizione dei propri studenti/esse, italiani/e e stranieri/e, gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici.

Art. 23 - Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:

- attività di orientamento per guidarli nella scelta degli studi, sia agli/le studenti/esse universitari/e per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli/le studenti/esse, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello/a studente/ssa, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 24 – Studenti/esse impegnati/e a tempo pieno e a tempo parziale, studenti/esse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso:

- curriculum con durata normale per gli/le studenti/esse impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
- curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti/esse che si auto-qualificano "non impegnati/e a tempo pieno negli studi universitari". Per questi/e ultimi/e le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento di Ateneo.

Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo/a studente/ssa è considerato come impegnato a tempo pieno.

Art. 25 – Percorsi di eccellenza

1. Nell'ambito del corso di studi, per incentivare le attività di studenti/esse particolarmente meritevoli, potrà essere attivato un percorso di eccellenza, eventualmente in collaborazione con altre Università e/o enti di ricerca pubblici o privati, sia nazionali che esteri.

2. La partecipazione a tali percorsi di eccellenza potrà essere supportata da borse di studio, in base alle disponibilità finanziarie.

3. L'accesso a tale percorso, nonché la permanenza nello stesso, incluse le eventuali attività aggiuntive richieste, saranno disciplinati dall' apposito regolamento del Dipartimento di riferimento.

Art. 26 – Consiglio di Area Didattica

Il Corso è retto dal Consiglio di Area Didattica (CAD) di Matematica, costituito in base a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Dipartimento.

Allegato 1

<b style="font-size: 1.2em;">TABELLA REGOLAMENTO DIDATTICO <b style="font-size: 1.1em;">Corso di Laurea Magistrale in Matematica - Classe LM-40
--

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	Settore	CFU
Formazione teorica avanzata	MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	33 (RAD: 24-36)
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	21 (RAD: 18-27)
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (min 35)		54

Attività affini ed integrative

ambito disciplinare	Settore	CFU
Attività formative affini o integrative	FIS/02 Fisica teorica e modelli matematici INF/01 Informatica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-P/05 Econometria SECS-S/01 Statistica SECS-S/06 Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	30 (RAD: 21-39)
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative (min 12)		30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	12
Per la prova finale	18
Ulteriori conoscenze linguistiche	
Abilità informatiche e telematiche	
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	36

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
---	------------

Allegato 2**PIANO DIDATTICO****PRIMO ANNO - attivo dal 2023-2024****INSEGNAMENTI OBBLIGATORI**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0113	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05	9	9 T			I
DT0117	ADVANCED GEOMETRY	MAT/03	9	9T			I
DT0422	COMMUNICATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE	MAT/04	6	6T			I
DT0121	ADVANCED ALGEBRA	MAT/02	9	9T			II
DT0761	ADVANCED PROBABILITY	MAT/06	9	9A			II
DT0307	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/08	6	6A			II
		TOTALE	48	48			

SECONDO ANNO - attivo dal 2024-2025**INSEGNAMENTI OBBLIGATORI**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0425	MATHEMATICAL PHYSICS	MAT/07	6	6A			I
	CREDITI A SCELTA LIBERA		12				
I0560	MASTER'S THESIS		18			18	
DT0426	TRAINING STAGES AND SEMINARS		6			6	
		TOTALE	42	6		24	

Il secondo anno prosegue secondo uno dei percorsi seguenti, a scelta dello/a studente/ssa.

All'inizio di ogni anno accademico verranno nominati Responsabili di percorso ai quali gli/le studenti/esse potranno fare riferimento per la scelta del loro piano di studi.

PERCORSO ALGEBRA & GEOMETRIA - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0762	ALGEBRA AND GEOMETRY		12				
DT0763	TOPICS IN ALGEBRA	MAT/02			6		I
DT0248	RIEMANNIAN GEOMETRY	MAT/03			6		I
	3 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA 1 O DAGLI OBBLIGATORI DEGLI ALTRI PERCORSI (TABELLA 3)		18		18		
		TOTALE	30		30		

PERCORSO ANALISI & GEOMETRIA - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0764	ANALYSIS AND GEOMETRY		12				
DT0765	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/05			6		I
DT0248	RIEMANNIAN GEOMETRY	MAT/03			6		I
	3 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA 1 O DAGLI OBBLIGATORI DEGLI ALTRI PERCORSI (TABELLA 3)		18		18		
		TOTALE	30		30		

PERCORSO ANALISI & FISICA MATEMATICA - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0766	ANALYSIS AND MATHEMATICAL PHYSICS		12				
DT0765	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/05			6		I
DT0862	LARGE COMPLEX SYSTEMS	MAT/07			6		II
	3 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA 1 O DAGLI OBBLIGATORI DEGLI ALTRI PERCORSI (TABELLA 3)		18		18		
		TOTALE	30		30		

PERCORSO PROBABILITÀ & FINANZA - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0768	PROBABILITY AND FINANCE		12				
DT0769	BROWNIAN MOTION AND STOCHASTIC INTEGRATION	MAT/06			6		I
DT0685	STOCHASTIC FINANCIAL MARKET MODELS	SECS-S/06			6		II
	3 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA 1 O DAGLI OBBLIGATORI DEGLI ALTRI PERCORSI (TABELLA 3)		18		18		
		TOTALE	30		30		

PERCORSO DIDATTICA & COMUNICAZIONE - attivo dal 2024-2025

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0770	COMMUNICATION AND TEACHING		12				
DT0421	HISTORY OF MATHEMATICS FOUNDATIONS FOR TEACHING	MAT/04			6		I
DT0771	TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MAT/04			6		II
	3 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA OPZIONALI O DAGLI OBBLIGATORI DEGLI ALTRI PERCORSI (TABELLA 3)		18		18		
		TOTALE	30		30		

TABELLA 1

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0246	ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS	MAT/08	6		6		I
DT0772	ALGEBRA FOR CRYPTANALYSIS	MAT/02	6		6		II

DT0262	BIOMATHEMATICS	MAT/05	6		6		I
DT0863	KINETIC THEORY AND STOCHASTIC SIMULATIONS	MAT/07	6		6		II
DT0247	MATHEMATICAL FLUID DYNAMICS	MAT/05	6		6		I
DT0773	MATHEMATICAL ECONOMICS	SECS-S/06	6		6		I
DT0013	MATHEMATICAL MODELS FOR COLLECTIVE BEHAVIOR	MAT/05	6		6		I
DT0687	MECCANICA QUANTISTICA	FIS/02	6		6		I
DT0320	MODELLI E ALGORITMI PER LA FINANZA AZIENDALE*	SECS-P/09	6		6		I
F0140	RICERCA OPERATIVA	MAT/09	6		6		II
DT0104	TIME SERIES AND PREDICTION	SECS-P/05	6		6		I
DT0774	TOPICS IN GEOMETRY	MAT/03	6		6		II
	UN CORSO OPZIONALE LAUREA TRIENNALE IN MATEMATICA (TABELLA 2)**		6		6		

* l' insegnamento è di 48 ore.

** lo/la studente/ssa potrà scegliere al più UNO tra i seguenti insegnamenti opzionali della laurea triennale, purché non già acquisiti nel proprio curriculum:

TABELLA 2

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0686	ALGEBRA PER LA CRITTOGRAFIA	MAT/02	6		6		II
DT0776	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	SECS-S/06	6		6		I
DT0419	METODI ANALITICI APPLICATI ALLA GEOMETRIA	MAT/03	6		6		I
DH0003	SISTEMI DINAMICI E TEORIA DELLA BIFORCAZIONE	MAT/05	6		6		I
DT0688	STATISTICA	SECS-S/01	6		6		II

TABELLA 3

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	C.F.U.	B	C	ALTRE	SEM.
DT0763	TOPICS IN ALGEBRA	MAT/02	6		6		I
DT0248	RIEMANNIAN GEOMETRY	MAT/03	6		6		I
DT0765	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/05	6		6		I
DT0862	LARGE COMPLEX SYSTEMS	MAT/07	6		6		II
DT0769	BROWNIAN MOTION AND STOCHASTIC INTEGRATION	MAT/06	6		6		I
DT0685	STOCHASTIC FINANCIAL MARKET MODELS	SEC-S/06	6		6		II
DT0421	HYSTORY OF MATHEMATICS FOUNDATIONS FOR TEACHING	MAT/04	6		6		I
DT0771	TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MAT/04	6		6		II

NOTE.

- Lo/la studente/ssa che abbia in carriera triennale, un esame a scelta della LM40, non potrà sceglierlo una seconda volta.
- L'insegnamento Teaching Practices of Mathematics DT0771 può essere scelto solo se si ha nel piano di studi anche l'insegnamento di History of Mathematics Foundations for Teaching DT0421.
- Si ricorda che, per l'accesso all'insegnamento nella scuola secondaria di primo grado è necessario aver acquisito 6CFU in ambito CHIM/BIO e per conseguire i 24 CFU del percorso FIT necessario per accedere all'insegnamento nella scuola secondaria di secondo grado, almeno 12 CFU devono essere acquisiti in ambito M-PED/M-PSI. I CFU di tipologia D possono essere utilizzati per l'acquisizione di tali crediti.

4. Alcuni degli insegnamenti vengono offerti in lingua italiana.

Percorsi Formativi per i Programmi Internazionali

Di seguito indichiamo i possibili percorsi formativi per studenti/esse dei programmi internazionali riportati nell'allegato 3. I percorsi formativi relativi alle sedi estere sono riportati al solo scopo di esemplificare un possibile piano. Gli insegnamenti effettivamente previsti saranno invece riportati negli accordi attivativi firmati con le varie sedi (Implementing Agreement). Tali percorsi formativi verificano il RAD e non sono vincolati all'Ordinamento Didattico dell'Allegato 1

PIANO DIDATTICO – AQ2 (accordo A)

RealMaths-Mathematics for Real World Applications

<https://www.intermaths.eu/double-degree>

PRIMO ANNO-PRESSO LE SEDI PARTNERS (2023/24)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DT0137	FUNDAMENTALS OF ADVANCED MATHEMATICS						
	DT0138 - Algebra	MAT/02	6	24			1
	DT0139 - Geometry	MAT/03	6				
	DT0140 - Mathematical Analysis	MAT/05	12				
DT0141	APPLIED AND INTERDISCIPLINARY MATHEMATICS				3		2
	DT0143 - Applied mathematics 1	MAT/06	6	21			
	DT0144 - Applied mathematics 2	MAT/07	6				
	DT0145 - Applied mathematics 3	MAT/08	12				
	Attività a scelta dello/la studente/ssa		12			12	
TOTALE			60	45	3	12	

SECONDO ANNO Mathematical Modelling-L'Aquila (2024/25)(AQ2/1)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0113	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05	9	9				I
DT0756	MODELLING AND ANALYSIS OF FLUIDS AND BIOFLUIDS	MAT/05	9			9		I
DT0013	MATHEMATICAL MODELS FOR COLLECTIVE BEHAVIOR	MAT/05	6			6		I
DT0262	BIOMATHEMATICS	MAT/05	6			6		I
DT0307	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/08	6			6		II
DT0426	TRAINING STAGES AND SEMINARS		6				6	
	MASTER'S THESIS		18				18	
TOTALE			60	9	0	27	24	

SECONDO ANNO Financial Mathematics-L'Aquila (2024/25)(AQ2/2)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0113	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05	9	9				1
DT0247	MATHEMATICAL FLUID DYNAMICS	MAT/05	6			6		1
DT0685	STOCHASTIC FINANCIAL MARKET MODELS	SECS-S/06	6			6		II
DT0773	MATHEMATICAL ECONOMICS	SECS-S/06	6			6		I
DT0104	TIME SERIES AND PREDICTION	SECS-P/05	6			6		I
DT0613	NUMERICAL METHODS FOR STOCHASTIC MODELLING	MAT/08	3			3		I
DT0426	TRAINING STAGES AND SEMINARS		6				6	
	MASTER'S THESIS		18				18	
TOTALE			60	9	0	27	24	

PIANO DIDATTICO – AQ1-4 (accordo B)
RealMaths-Mathematics for Real World Applications
<https://www.intermaths.eu/double-degree>

PRIMO ANNO - I semestre - L'Aquila (2023/24)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0113	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05	9	9				I
DT0117	ADVANCED GEOMETRY	MAT/03	9	9				I
DT0013	MATHEMATICAL MODELS FOR COLLECTIVE BEHAVIOR	MAT/05	6			6		I
DT0104	TIME SERIES AND PREDICTION	SECS-P/05	6			6		I
TOTALE			30	18	0	12	0	

PRIMO ANNO - II semestre - Kharkiv (KhNU) (2023/24)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0823	COMPLEX ANALYSIS II	MAT/05	6	6				II
DT0824	MODERN OPTIMAL CONTROL THEORY	MAT/05+MAT/07	9	3	3			II
	2 INSEGNAMENTI A SCELTA DALLA TABELLA K1		12			12		II
DT0825	RESEARCH COURSE WORK	MAT/07	6		6			II
TOTALE			30	9	9	12	0	

SECONDO ANNO - I semestre - Kharkiv (KhNU) (2024/25)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
	1 INSEGNAMENTO A SCELTA DALLA TABELLA K2		6	6				I
	1 INSEGNAMENTO A SCELTA DALLA TABELLA K3		6			6		I
	CREDITI A SCELTA LIBERA		6				6	I
DT0426	TRAINING STAGES AND SEMINARS						6	I
DT0327	MASTER'S THESIS PREPARATION						5	
TOTALE			29	6	0	6	17	

SECONDO ANNO - II semestre - L'Aquila (2024/25)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0307	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/08	6		6			I
	1 INSEGNAMENTO A SCELTA DALLA TABELLA K4		6		6			I
	CREDITI A SCELTA LIBERA	MAT/05	6				6	I
	MASTER THESIS		13				13	I
TOTALE			31	0	12	0	19	

TABELLA K1

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0826	GEOMETRY OF FIBER BUNDLES	MAT/03	9			6		II
DT0827	PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS II	MAT/05	9			6		II
DT0828	THEORY OF BANACH SPACES	MAT/05	6			6		II
DT0829	SELECTED TOPICS OF COMPLEX ANALYSIS AND OPERATOR THEORY	MAT/05	6			6		II

TABELLA K2

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0830	SELECTED CHAPTERS OF RIEMANNIAN GEOMETRY	MAT/03	6	6				I
DT0831	TOPOLOGICAL VECTOR SPACES	MAT/02	9	6				I

TABELLA K3

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0832	SELECTED CHAPTERS OF NUMBER THEORY	MAT/02	6			6		I
DT0833	NONLINEAR EQUATIONS OF MATHEMATICAL PHYSICS	MAT/07	6			6		I

TABELLA K4

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTRE	
DT0862	LARGE COMPLEX SYSTEMS	MAT/07	6		6			II
DT0863	KINETIC THEORY AND STOCHASTIC SIMULATIONS	MAT/07	6		6			II

ALLEGATO 3

Elenco degli accordi consortili e degli accordi bilaterali di cooperazione accademica attivi per l'A.A. 2023/2024

A. Accordo Consortile per il programma di Master Internazionale Congiunto in “RealMaths”- *Mathematics for Real World Applications* e per il rilascio di un diploma di tipo doppio 2022-2024, convenzione del 30/04/2022

Partner fondatori: Università degli Studi dell'Aquila (UAQ), Università di Aveiro (UA), Università di Karlstad (KAU), Politecnico di Brno (BUT), Politecnico di Danzica (GUT), Università della Silesia di Katowice (US), Università Statale Ivan Franko di Leopoli (LNU), Università Statale I.I. Mechnikov di Odessa (ONU), Università Statale Taras Shevchenko di Kiev (TSNUK), Università Statale V.N. Karazin di Kharkiv (KhNU), Università delle Scienze and Technologie del Ghana (KNUST), Istituto Statale per le Scienze Matematiche del Ghana (NIMS), Università di York (YU).

Organizzazione didattica: Lo/la studente/ssa trascorrerà uno dei due anni presso l'Università degli Studi dell'Aquila e l'altro presso una delle istituzioni partner.

Titoli rilasciati: A conclusione del percorso di studi, lo/la studente/ssa consegnerà un doppio titolo di studi, ossia la Laurea Magistrale in Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila e il titolo di studio dell'Istituzione partner presso la quale lo/la studente/ssa trascorre l'altro anno accademico. I dettagli sono riportati nell'accordo attuativo (*Implementing Agreement*) che annualmente verrà firmato con ognuna delle istituzioni partner con cui si intende implementare l'accordo per la specifica coorte.

Eventuali ulteriori accordi di cooperazione accademica ed ulteriori istituzioni partner si potranno considerare inclusi nel presente allegato al regolamento didattico qualora gli Organi dell'Ateneo delibereranno in tal senso prima dell'avvio delle attività didattiche dell'A.A. 2023/24.

Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea Magistrale in DATA SCIENCE APPLICATA LM Data D.M.146/2021

INDICE

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento.....	2
Art. 2 – Obiettivi formativi	2
Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati	2
Art. 4 – Quadro generale delle attività formative	2
Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata	3
Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi.....	4
Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate	4
Art. 9 – Piano di studi	4
Art. 10 - Piani di studio individuali	5
Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO).....	5
Art. 12.- Altre attività formative.....	5
Art. 13 - Semestri.....	6
Art. 14 – Propedeuticità.....	6
Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU.....	6
Art. 16 - Obbligo di frequenza.....	7
Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio	7
Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica.....	7
Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione.....	8
Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero.....	8
Art. 21 - Orientamento e tutorato	9
Art. 22 - Studenti/studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti/studentesse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.....	9
Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione.....	10
Art. 24 - Consiglio di Area Didattica.....	10
Allegato 1 - Ordinamento Didattico	11

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento, adottato su proposta del Consiglio di Area Didattica di Data Science Applicata (di seguito CAD), disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree Magistrali LM Data in DATA SCIENCE come definita dal D.M. 146 del MUR del 09/02/2021.

Art. 2 – Obiettivi formativi

Il Corso di Studi fornisce:

-nell'ambito delle tecnologie informatiche, conoscenze metodologiche fondazionali per il trattamento e l'analisi dei dati, competenze informatiche orientata alla Data Science e ai Big Data, alla programmazione e ai database, al machine learning e al data mining, e competenze di Sicurezza dei dati;

-nell'ambito statistico-matematico, competenze matematiche per le Reti e per le decisioni, competenze di probabilità, statistica e statistical learning, competenze di modelli decisionale e di ottimizzazione, applicate a gestione, trattamento e analisi dei dati di varia natura;

-nell'ambito giuridico e aziendale, conoscenze relative agli aspetti economici e giuridici del trattamento ed uso dei dati, competenze aziendali dei processi organizzativi in presenza di big data.

-nell'ambito linguistico e sociale, fornisce competenze per l'analisi sociale e l'identificazione di problemi etici concernenti l'acquisizione, la gestione, il trattamento e l'utilizzo dei dati, nonché fornisce competenze utili a trattare problemi logico-epistemologici posti dai dati e dalla loro rappresentazione utili a gestire, trattare e analizzare dati testuali.

Il Corso di studi fornirà competenze affini, integrativi e trasversali che permettano al laureato di dialogare e operare in maniera efficace in gruppi multi- e inter-disciplinari al fine di comprendere le necessità del settore in cui opera e di suggerire soluzioni efficaci, di comunicare in maniera incisiva i risultati delle analisi condotte, anche attraverso tecniche avanzate di visualizzazione e rappresentazione delle informazioni. Inoltre, il CdS fornirà competenze per valutare le implicazioni di tipo giuridico, etico e sociale delle metodologie e dei processi adottati e per aggiornarsi sugli sviluppi delle tecnologie dell'informazione e della data science.

Il Corso di Studi propone didattica in lingua inglese ed è caratterizzato da una marcata presenza di attività di laboratorio, che ne costituiscono un elemento fondante, caratterizzante ed irrinunciabile. Inoltre, il Corso di Studi prevede attività pratiche, nelle quali sono applicate le teorie e i metodi acquisiti. Tali attività sono svolte in laboratori specifici.

Il Corso in Data Science Applicata prevede anche la possibilità di svolgere stage, tirocini e tesi presso aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica, caratterizzate dal trattamento e uso avanzato dei dati. Tali attività sono parte integrante e qualificante del percorso formativo e facilitano il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende e alle amministrazioni pubbliche e private.

Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il Corso di Studi (CdS) della LM in Data Science Applicata forma una figura professionale, l'Applied Data Scientist, in grado di proporsi, all'interno di organizzazioni di dimensione medio/grandi, come un ruolo centrale di gruppi di lavoro che si occupano di inquadrare problemi di analisi, pianificare e curare l'acquisizione di grandi flussi di dati (i.e., "big data"). L'Applied Data Scientist è in grado di identificare, rappresentare, acquisire, gestire e analizzare tali dati, provenienti da specifici ambiti applicativi, utilizzando metodologie quantitative, tecniche matematico-statistico-informatiche e strumenti informatici, comunicare con efficacia i risultati delle analisi contribuendo alla formulazione di scelte tattiche e strategiche, nonché produrre conoscenza e valore. Sa individuare nuovi sviluppi teorici delle scienze dei dati e dei relativi campi di applicazione e sa operare a livello progettuale e decisionale in tutti i domini applicativi trattati nel rispetto delle norme giuridiche ed etiche, anche in contesti internazionali. Grazie alla sua interdisciplinarietà, può coordinare progetti di Data Science in svariati ambiti applicativi.

Data la sua formazione, l'Applied Data Scientist può svolgere la propria attività in più ambiti lavorativi che includono piccole e medie imprese, grandi aziende, centri di consulenza e di ricerca, e la Pubblica Amministrazione.

Art. 4 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative, ovvero l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, risulta dalle tabelle di cui all'**allegato 1** che è parte integrante del presente Regolamento.

2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e sentita la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente.
3. Inoltre, per favorire l'ampliamento della conoscenza linguistica e culturale italiana degli/delle studenti/studentesse stranieri iscritti al corso, il Corso di Laurea promuove la frequenza di al massimo 2 insegnamenti di "Lingua italiana per stranieri", da 3 CFU ciascuno offerti nella tipologia "A scelta dello studente", con l'obiettivo di acquisire competenze di livello A2 sulla lingua Italiana.

Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata

1. Gli/Le studenti/studentesse che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Applied Data Science devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
2. I requisiti curriculari richiesti per l'accesso al corso di Laurea Magistrale:
 - a. laurea conseguita nelle seguenti classi del D.M.270/2004:
L-8 Ingegneria dell'informazione
L-9 Ingegneria industriale
L-30 Scienze e tecnologie fisiche
L-31 Scienze e tecnologie informatiche
L-33 Scienze Economiche
L-35 Scienze matematiche
L-41 Statistica
(e corrispondenti classi 9-10-25-26-28-32-37 del D.M.509/1999) o, in alternativa, laurea conseguita in altre classi purché in possesso di apposite competenze e conoscenze acquisite nel percorso formativo pregresso che, espresse sotto forma di CFU riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari, equivalgono a 30 CFU complessivi nei SSD INF/01, ING-INF/01-06, ING-IND/34-35, SECS-S/01-06, MAT/01-09, MED/01, MED/42, FIS/01-08, SECS-P/05, SECS-P/10, SECS-P/07-08, L-LIN/01, BIO/10-12, BIO/18, di cui almeno 18 CFU nei SSD INF/01, ING-INF/03-06, SECS-S/01-06, SECS-P/05, MAT/01-09, FIS/01-02 e FIS/07, MED/01.
 - b. Sono inoltre richieste in accesso adeguate competenze linguistiche relative all'Inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Tali competenze possono essere attestate all'atto dell'immatricolazione mediante l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti certificatori accreditati, ovvero da Università italiane ed estere statali o non statali legalmente riconosciute. Qualora l'immatricolando non fosse in possesso di tale certificazione, le predette competenze verranno valutate, prima dell'inizio delle lezioni, da un'apposita Commissione nominata dal CAD, al fine di definire un eventuale percorso di recupero personalizzato.
3. La verifica del possesso dei requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione personale dello/della studente/studentessa, in relazione agli obiettivi formativi del Corso di Studio, è verificata da un'apposita Commissione nominata dal Consiglio di Area Didattica attraverso la verifica della documentazione presentata e un eventuale colloquio individuale con lo/la studente/studentessa.
4. Ai fini dell'adeguamento della preparazione personale di ciascuno/a studente/studentessa, sentita la Commissione preposta, il CAD potrà individuare percorsi specifici all'interno della laurea magistrale dipendenti dai requisiti curriculari soddisfatti.
5. E' consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge N. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal CAD nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli/delle studenti/studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.

3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da/i uno/a studente/studentessa impegnato/a a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Le attività formative direttamente subordinate alla didattica universitaria si ripartiscono in ore di didattica frontale e ore di studio individuale. Le ore di didattica frontale sono suddivise in ore di lezione teorica, che hanno come obiettivo la presentazione di nuovi contenuti, ed ore di laboratorio, che hanno come obiettivo quello di integrare i contenuti didattici delle lezioni teoriche, e le cui tipiche modalità di espletamento sono lo svolgimento di esercizi, lo sviluppo di progetti, o l'approfondimento di specifici argomenti. Le suddette 25 ore corrispondenti ad 1 cfu comprendono di norma:
 - a. da 8 a 10 ore di didattica frontale per le lezioni teoriche;
 - b. da 10 a 12 ore di didattica frontale per le lezioni di laboratorio
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo/a studente/studentessa previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti in aggiunta a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello/a studente/studentessa e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli/alle studenti/studentesse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo/a studente/studentessa di iscriversi come studente/studentessa ripetente.

Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi¹

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il CAD non deliberi diversamente.
2. Nella delibera di cui al comma precedente, il CAD può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere allo/a studente/studentessa.

Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate

1. L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:
 - a. lezioni frontali
 - b. attività didattica a distanza sincrona (videoconferenza) e asincrona
 - c. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti/studentesse
 - d. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante
 - e. attività tutoriale nella pratica in laboratorio
 - f. attività seminariali

Art. 9 – Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**allegato 2**, che forma parte integrante del presente Regolamento.² Tutte le informazioni relative a

¹ Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7. I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutare la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli/le studenti/studentesse interessati/e devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

² RDA - Art. 26 comma 8. Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo/a studente/studentessa debba acquisire al termine del corso stesso. RDA - Art. 26 comma 16. Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito della Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e

prerequisiti, contenuti e obiettivi specifici dei singoli insegnamenti, sono consultabili sul sito ufficiale del Corso di Laurea (<https://www.disim.univaq.it/degree.php?section=iscritti>).

2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**allegato 2** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Applied Data Science.
4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Applied Data Science è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 10 - Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**allegato 2** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD.
2. Lo studente è tenuto a presentare il piano di studio individuale nei termini stabiliti anno per anno dall'Ateneo, previo rinnovo dell'iscrizione. Le eventuali indicazioni o modifiche relative alle attività formative a scelta dello studente devono avvenire entro i termini stabiliti dall'Ateneo.

Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito complessivamente 12 CFU frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.
3. Il CAD si riserva di valutare l'attivazione dei corsi a scelta in funzione del numero degli/delle studenti/studentesse che lo hanno inserito nel piano di studi.

Art. 12.- Altre attività formative

1. L'Ordinamento Didattico (**allegato 1**) prevede l'acquisizione, da parte dello studente di fino a 6 CFU denominati come "*altre attività formative*" (DM 270/2004 - Art. 10, comma 5), attraverso lo svolgimento di *Tirocini formativi e di orientamento*.
2. Le attività di tirocinio si configurano in tre tipologie:
 - a. tirocinio interno, svolto presso strutture che siano di diretta competenza/pertinenza dell'Ateneo (laboratori, centri, strutture didattiche.....);
 - b. tirocinio esterno, svolto presso strutture extra-universitarie (es. aziende, enti pubblici e privati, studi professionali, associazioni, strutture e/o laboratori di Aziende Sanitarie Locali, altre Università italiane, centri di ricerca....) idonee ad accogliere studenti/studentesse tirocinanti sulla base di apposite convenzioni tra l'Ateneo e il soggetto ospitante;
 - c. tirocinio all'estero, svolto presso strutture e/o enti esteri (es. Università, Istituti di Istruzione Superiore, Centri di ricerca, Imprese) nell'ambito di programmi di mobilità internazionale (es. programmi Erasmus+, Erasmus Mundus) e/o di specifiche convenzioni finalizzate al conseguimento del titolo accademico doppio/multiplo/congiunto.

non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli/delle studenti/studentesse interessati/e.

Art. 13 - Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 Maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico per l'intero Ateneo.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica con quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

Il CAD definisce eventuali propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Studi e, se esistenti, le indica in un apposito allegato che forma parte integrante del presente Regolamento.

Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**allegato 2** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli moduli.
2. Il calendario delle sessioni degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 31 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali rinvii, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli/alle studenti/studentesse. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli/le studenti/studentesse fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per i fuori corso.
6. I docenti, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, forniscono agli/alle studenti/studentesse tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prove d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assistite equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di conoscere le modalità di correzione.

13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli/alle studenti/studentesse. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato e firmato dai membri della Commissione, deve essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti competente entro tre giorni dalla valutazione degli esiti.

Art. 16 - Obbligo di frequenza

Il CAD può stabilire modalità di acquisizione delle presenze degli/delle studenti/studentesse alle attività formative nei casi previsti dalla legge.

Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti n. 15 CFU, per la preparazione della stessa e per la discussione.
3. Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta la presentazione di una tesi teorica e/o sperimentale elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore, consistente nello sviluppo di un progetto con relativa documentazione, ovvero nella produzione di un elaborato scritto che evidenzia la preparazione del laureando su uno specifico argomento attinente alla sua formazione curricolare.
4. La tesi è redatta in lingua inglese e la prova finale si svolge in lingua inglese.
5. La prova finale si svolge davanti a una Commissione giudicatrice nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno 7 componenti, la quale nell'esprimere il proprio giudizio conclusivo terrà conto dell'intera carriera dello studente, delle valutazioni acquisite e della prova finale, nonché di ogni altro elemento ritenuto rilevante.
6. Il lavoro oggetto della prova finale potrà essere preliminarmente discusso davanti ad una Commissione nominata ai sensi del regolamento del Dipartimento di riferimento, la quale formulerà una valutazione da trasmettere alla Commissione giudicatrice di valutazione della prova finale. Tale discussione mira ad accertare le capacità di sintesi e la maturità culturale raggiunta dallo studente a conclusione del curriculum di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio.
7. Gli/Le studenti/studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il docente relatore, autonomamente scelto dallo studente tra i docenti di ruolo, ovvero i titolari di attività didattiche presso l'Ateneo.
8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal/la candidato/candidata e alla valutazione unanime della Commissione di Laurea. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
9. La prova finale è pubblica e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.
11. In conformità a quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello studente richiedere il "Diploma Supplement".

Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, secondo le modalità stabilite dal Presidio della Qualità di Ateneo, i dati concernenti la valutazione, da parte degli/delle studenti/studentesse stessi/e, dell'attività didattica svolta dai docenti.

2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli/delle studenti/studentesse sulle attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli/delle studenti/studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli/delle studenti/studentesse e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 - Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. I corsi fondamentali in tutti i curricula del CdS sono erogati in lingua inglese, configurando quindi la presente come laurea internazionale della tipologia c) tra quelle specificate nell'Allegato 1 (Tabella A- Corsi di studio internazionali) del Decreto Direttoriale 2711 del 22/11/2021.
2. Il CAD aderisce pienamente alle politiche di internazionalizzazione dell'Ateneo e contribuisce, tramite accordi bilaterali nell'ambito dell'Erasmus+ ed altri eventuali accordi interistituzionali, all'attrattività del CdS in particolare e dell'Ateneo in generale. In particolare:
 - a) supporta e promuove la mobilità in ingresso di studenti/studentesse, fornendo la massima trasparenza della proprio offerta formativa e i metodi di attribuzione di crediti e voti; e la mobilità in uscita dei/delle propri/e studenti/studentesse verso le sedi convenzionate, garantendo il pieno riconoscimento dei crediti acquisiti all'estero. L'elenco delle convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento. Ulteriori eventuali accordi di cooperazione accademica, conclusi prima dell'inizio delle attività didattiche dell'anno accademico 2023/24, si considerano inclusi nel presente allegato al regolamento didattico;
 - b) nell'ambito degli accordi già stabiliti o in fieri adotta tutte le strategie messe a punto dall'Ateneo al fine dell'organizzazione di una mobilità strutturata (laurea internazionale di tipologia b) tra quelle specificate nell'Allegato 1 (Tabella A- Corsi di studio internazionali) del Decreto Direttoriale 2711 del 22/11/2021), o di corsi di studio interateneo con Atenei stranieri che prevedano il rilascio di titolo congiunto (laurea internazionale della tipologia a) tra quelle specificate nell'Allegato 1 (Tabella A- Corsi di studio internazionali) del Decreto Direttoriale 2711 del 22/11/2021).
3. Al fine di conseguire gli scopi di cui al comma precedente e realizzare un ambiente internazionale integrato, il CAD, tramite le strutture dell'Ateneo, mette a disposizione dei/delle propri/e studenti/studentesse stranieri corsi di lingua italiana, prevedendo anche l'attribuzione di crediti quando se ne ravvisino le condizioni secondo quanto stabilito dall'Ateneo.
4. Da quanto sopra emerge che la Laurea Magistrale in Data Science Applicata è una Laurea Internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal Decreto Direttoriale 2711 del 22/11/2021. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese sono deliberati annualmente dal CAD e specificati nel Piano Didattico (allegato 2 al presente regolamento).

Art. 20 - Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Relativamente al trasferimento degli/delle studenti/studentesse da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità

a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.

5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
9. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
10. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
11. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti/studentesse del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
12. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21 - Orientamento e tutorato

1. Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:
 - a) attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire il completamento dei crediti ritenuti necessari per l'iscrizione al secondo anno del CdS;
 - b) attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento;
 - c) attività di orientamento rivolte agli/alle studenti/studentesse universitari sia di primo che di secondo ciclo per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli/le studenti/studentesse, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

Art. 22 - Studenti/studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti/studentesse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti tre tipi di curricula corrispondenti a differenti durate del corso:
 - a) curriculum con durata normale (2 anni) per gli/le studenti/studentesse impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
 - b) curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti/studentesse che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari";
 - c) curriculum "Piano di studi individuale per studenti/studentesse che usufruiscono dell'opzione di iscrizione con riserva", consigliato – ma non obbligatorio – per gli/le studenti/studentesse che si laureano dopo la Sessione di Settembre ed intendono usufruire dell'opzione dell' "iscrizione con riserva". Tale piano di studi individuale si articola in 4 semestri che sono dislocati in tre anni accademici distinti.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione ad ogni singolo anno, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

1. A completamento delle normali attività richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previsti:
 - a) percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca,
 - b) percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila, le aziende e/o enti di ricerca pubblici o privati, sia nazionali che esteri, in base alla d. lgs. n. 167 del 2011,
 - c) percorsi di formazione personalizzati per studenti/studentesse part-time che contemplino strumenti di tutorato e di didattica a distanza in affiancamento alla didattica tradizionale.
2. Le attività aggiuntive di cui al comma precedente sono stabilite annualmente dal CAD e specificate in appositi allegati al presente regolamento.

Art. 24 - Consiglio di Area Didattica

1. Il Corso è retto dal Consiglio di Area Didattica (CAD) di Data Science Applicata, costituito in base a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Dipartimento.

Allegato 1 - Ordinamento Didattico

Regolamento didattico AA 2023/24 del Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata (LM-DATA)

Attività Formative	Ambiti disciplinari	S.S.D.	CFU Minimi		SUA-RD	Data and Life Science	Data and Business Analytics
CARATTE RIZZANTI	Formazione matematico-statistica	MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/09 – Ricerca operativa SECS-S/01 – Statistica	15	42	18-24	18	18
	Formazione informatica e dell’informazio ne	INF/01 Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	21		24-42	33	27
	Formazione giuridico, aziendale, linguistica e sociale	IUS/01 – Diritto privato IUS/09 – Istituzioni di diritto pubblico L-LIN/01 – Glottologia e linguistica M-FIL/05 – Filosofia e teoria dei linguaggi SECS-P/07 – Economia aziendale SECS-P/08 – Economia e gestione delle imprese SECS-P/10 – Organizzazione aziendale SPS/07 – Sociologia generale	6		12-18	12	18
AFFINI E INTEGRA TIVI		INF/01 - Informatica M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza SECS-P/10 – Organizzazione aziendale SECS-P/05 - Econometria SECS-P/06 Economia applicata MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio			18-36	24	24
A SCELTA DELLO STUDENTE			8		8-12	12	12
PROVA FINALE					15	15	15
A.F. art. 10.5.d	Ulteriori conoscenze linguistiche		1		0-3	0	0
	Abilità informatiche e telematiche						
	Tirocini formativi e di orientamento				3-6	6	6
	Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro						

Allegato 2 – Piano didattico

Piano didattico Ordinamentale per gli/le studenti/studentesse immatricolati alla Laurea Magistrale in Applied Data Science nell'A.A. 2022/2023

Si fornisce di seguito l'articolazione dettagliata, suddivisa per curriculum, del Piano Didattico in vigore per gli/le studenti/studentesse immatricolati dall'A.A. 2022/2023, con i relativi insegnamenti impartiti, il settore scientifico-disciplinare di competenza, semestre di erogazione, CFU associati e tipologia formativa. Tutti i corsi prevedono 8 ore di didattica frontale per ciascun CFU ad eccezione di quelli elencati qui di seguito che prevedono 10 ore di didattica frontale per ciascun CFU:

DT0713 Open and Big Data Management and Processing;
DT0342 Decision Models;

Segue il dettaglio del piano di studi dei 2 curricula attivi. Per ogni curriculum sono definiti due orientamenti:

- orientamento per i laureati nella classe di laurea L-31 Scienze e tecnologie informatiche del D.M.270/2004 (e corrispondente classe 26 del D.M.509/1999), identificato da **“OR_INF”**;
- uno generale per tutti gli/le altri/e studenti/studentesse che posseggono i requisiti all'Art. 5, identificato da **“OR_GEN”**.

Per ogni curriculum vengono riportati nell'ordine: l'orientamento generale “OR_GEN” (piano didattico I e II anno), l'orientamento “OR_INF” (piano didattico I e II anno) e la lista **CORSI SUGGERITI**.

CURRICULUM “Data and Life Science” (DLS)
ORIENTAMENTO GENERALE (Codice “OR_GEN”)

PRIMO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
DT0363	Statistics • DT0366 Statistics Lab • DT0367 Introduction to Statistical learning	SECS-S/01	12	6 6			1 2	ENG
DT0701	Programming Methodologies for Data Science • DT0336 Programming for Data Science* • DT0347 Database Systems*	INF/01 INF/01	12		6 6		1 2	ENG
DT0523	Data Mining	INF/01	6	6			1	ENG
DT0343	Business Organization*	SECS-P/10	6		6		2	ENG
DT0346	Knowledge, Language and Representation	M-FIL/05	6	6			1	ENG
DT0338	Networks and Decision Models • DT0341 Networks* • DT0342 Decision Models*	INF/01 MAT/09	12	6 6			2 1	ENG
DT0349	ICT Security	ING-INF/03	6	6			2	ENG
		TOTALE	60	42	18			

SECONDO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
DT0713	Open and Big Data Management and Processing	Segmento1: ING-INF/05 Segmento2: INF/01	9	6 3			2	ENG
DT0345	Business Law and Data Processing	IUS/01	6	6			1	ENG
DT0358	Methods and Techniques for Biotechnologies • DT0359 Methods and data analysis for nucleic acids and proteins • DT0417 Bioinformatics*	MED/46 INF/01	12	6	6		1 2	ENG
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata Gruppo 2		12			12		
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f)	Ulteriori conoscenze linguistiche						
		Abilità informatiche e telematiche						
		Tirocini formativi e di orientamento	6			6		
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro						
	Prova finale		15			15		
		TOTALE	60	21	6	33		

CORSI SUGGERITI (GRUPPO 2): in questo gruppo è indicata l'offerta didattica opzionale costituita da un elenco di attività tenute da docenti interni/esterni, la cui coerenza con il progetto formativo è verificata a priori dal CAD. Possono essere selezionati anche singoli moduli di corsi plurimodulari. (Insegnamenti erogati per l'a.a. 2023-24 e programmati per l'a.a. 2024-25 per la coorte 2023)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
			B	C	ALTRE			
Insegnamenti Erogati dal CdS in Applied Data Science ¹								
DT0385	Tools and applications for Data Analysis in Proteomics and Structural Biology - DT0386 Tools and Applications for Data Analysis in Proteomics - DT0387 Tools and applications for Structural Biology	BIO/04	6			3	1	ENG
		BIO/11				3		
DT0715	High-throughput technologies for microbiome profiling in diseases	BIO/12	6			6	1	ENG
DT0716	High throughput technologies for transcriptomics and metabolomics	MED/46	6			6	2	ENG
DT0381	Modeling and Data Analysis	ING-INF/04	6			6	1	ENG
DT0344	Economics of Digital transformation	SECS-P/06	6			6	2	ENG
DT0719	Information and Ethics	M-FIL/02	6			6	1	ENG
DT0357	Business Intelligence for Business Networks	SECS-P/10	6			6	1	ENG
DT0383	Advanced techniques for machine learning	INF/01	6			6	1	ENG
DT0416	Time Series with Applications on Big Data	SECS-P05	6			6	1	ENG
DT0665	Ontologies for Data Representation	INF/01	6			6	1	ENG
Fortemente consigliato solo per gli/le studenti/studentesse stranieri ²								
DT0377	Italian language and culture for foreigners (level A1)	L-FIL-LET/12	3			3	1	ENG
DT0378	Italian language and culture for foreigners (level A2)	L-FIL-LET/12	3			3	2	ENG
Insegnamenti Erogati da altro CdS								
DT0539	Laboratorio di Programmazione ad Oggetti	INF/01	6			6	2	ITA
F0052	Advanced Analytical Methods	CHIM/01	6			6	2	ITA
DT0683	Deep Neural Network	INF/01	6			6		ENG
B0392	Metodologia Epidemiologica	MED/01	5					ITA
DT0673	Decision Optimization	MAT/09	6			6	2	ENG
DT0173	Autonomous Networks - DT0174 Non-cooperative networks - DT0175 Social networks	INF/01	6			6	1	ENG
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3			3	2	ENG
DT0696	AI for Medical Imaging	INF/01	6			6	2	ENG

¹Il CAD di Data Science Applicata si riserva di valutare l'attivazione dei corsi a scelta erogati dal CdS in funzione del numero di studenti/studentesse che hanno scelto il corso.

² Gli/Le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello A1, al termine del percorso di studi devono aver acquisito almeno il livello A1 [DT0377]. È fortemente consigliato inserire entrambi gli insegnamenti Italian language and culture for foreigners (level A1 [DT0377] e level A2 [DT0377]).

Nota: Nel caso in cui lo studente abbia già le conoscenze degli esami etichettati *, questi ultimi saranno sostituiti come segue:

[DT0336] Programming for Data Science INF/01 (6 CFU tipo C)	[DT0346] Knowledge, Language and Representation M-FIL/02 (6 CFU tipo C)
[DT0347] Database Systems INF/01 (6 CFU TIPO C)	[DT0719] Ethics of Information (6 CFU TIPO C)
[DT0341] Networks INF/01 (6 CFU tipo B)	[DT0383] Advanced techniques for machine learning INF/01 (6 CFU tipo B)
[DT0342] Decision Models MAT/09 (6 CFU tipo B)	[DT0380] Data Driven Decision MAT/09 (6 CFU tipo B)
[DT0343] Business Organization (6 CFU tipo C)	[DG0045] Leadership skills and organizational behavior (solo 6 dei 9 CFU in tipologia C)
[DT0417] Bioinformatics (6CFU tipo B)	[DT0665] Ontologies for Data Representation (6 CFU tipo B)

CURRICULUM “Data and Life Science” (DLS)
ORIENTAMENTO RISERVATO AI LAUREATI L-31 (D.M.270/2004)
o CLASSE 26 (D.M.509/1999) (Codice “OR_INF”)

PRIMO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
DT0363	Statistics • DT0366 Statistics Lab • DT0367 Introduction to Statistical learning	SECS-S/01	12	6 6			1 2	ENG
DT0718	Knowledge, Representation, and Ethics • DT0346 Knowledge, Language and Representation • DT0719 Information and Ethics	M-FIL/05 M-FIL/02	6 6	6	6		1 1	ENG
DT0523	Data Mining	INF/01	6	6			1	ENG
DT0343	Business Organization*	SECS-P/10	6		6		2	ENG
DT0344	Economics of Digital Transformation	SECS-P/06	6		6		2	ENG
DT0703	Data Driven Methodologies • DT0383 Advanced techniques for machine learning • DT0380 Data Driven Decision	INF/01 MAT/09	6 6	6 6			1 2	ENG
DT0349	ICT Security	ING-INF/03	6	6			2	ENG
		TOTALE	60	42	18			

SECONDO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI		S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
					B	C	ALTRE		
DT0713	Open and Big Data Management and Processing		Segmento1: ING-INF/05 Segmento2: INF/01	9	6 3			2	ENG
DT0345	Business Law and Data Processing		IUS/01	6	6			1	ENG
DT0358	Methods and Techniques for Biotechnologies • DT0359 Methods and data analysis for nucleic acids and proteins • DT0417 Bioinformatics*		MED/46 INF/01	12	6	6		1 2	ENG
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata Gruppo 2			12			12		
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f)	Ulteriori conoscenze linguistiche							
		Abilità informatiche e telematiche							
		Tirocini formativi e di orientamento		6			6		
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro							
	Prova finale			15			15		
			TOTALE	60	21	6	33		

CORSI SUGGERITI (GRUPPO 2): in questo gruppo è indicata l'offerta didattica opzionale costituita da un elenco di attività tenute da docenti interni/esterni, la cui coerenza con il progetto formativo è verificata a priori dal CAD. Possono essere selezionati anche singoli moduli di corsi plurimodulari. (Insegnamenti erogati per l'a.a. 2023-24 e programmati per l'a.a. 2024-25 per la coorte 2023)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
			B	C	ALTRE			
Insegnamenti Erogati dal CdS in Applied Data Science ¹								
DT0385	Tools and applications for Data Analysis in Proteomics and Structural Biology - DT0386 Tools and Applications for Data Analysis in Proteomics - DT0387 Tools and applications for Structural Biology	BIO/04	6			3	1	ENG
		BIO/11				3		
DT0715	High-throughput technologies for microbiome profiling in diseases	BIO/12	6			6	1	ENG
DT0716	High throughput technologies for transcriptomics and metabolomics	MED/46	6			6	2	ENG
DT0381	Modeling and Data Analysis	ING-INF/04	6			6	1	ENG
DT0357	Business Intelligence for Business Networks	SECS-P/10	6			6	1	ENG
DT0416	Time Series with Applications on Big Data	SECS-P05	6			6	1	ENG
DT0665	Ontologies for Data Representation	INF/01	6			6	1	ENG
Fortemente consigliato solo per gli/le studenti/studentesse stranieri ²								
DT0377	Italian language and culture for foreigners (level A1)	L-FIL-LET/12	3			3	1	ENG
DT0378	Italian language and culture for foreigners (level A2)	L-FIL-LET/12	3			3	2	ENG
Insegnamenti Erogati da altro CdS								
DT0539	Laboratorio di Programmazione ad Oggetti	INF/01	6			6	2	ITA
F0052	Advanced Analytical Methods	CHIM/01	6			6	2	ITA
DT0683	Deep Neural Network	INF/01	6			6		ENG
B0392	Metodologia Epidemiologica	MED/01	5					ITA
DT0673	Decision Optimization	MAT/09	6			6	2	ENG
DT0173	Autonomous Networks - DT0174 Non-cooperative networks - DT0175 Social networks	INF/01	6			6	1	ENG
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3			3	2	ENG
DT0696	AI for Medical Imaging	INF/01	6			6	2	ENG

¹Il CAD di Data Science Applicata si riserva di valutare l'attivazione dei corsi a scelta erogati dal CdS in funzione del numero di studenti/studentesse che hanno scelto il corso.

² Gli/Le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello A1, al termine del percorso di studi devono aver acquisito almeno il livello A1 [DT0377]. È fortemente consigliato inserire entrambi gli insegnamenti Italian language and culture for foreigners (level A1 [DT0377] e level A2 [DT0377]).

Nota: Nel caso in cui lo studente abbia già le conoscenze degli esami etichettati *, questi ultimi saranno sostituiti come segue:

[DT0343] Business Organization (6 CFU tipo C)	[DG0045] Leadership skills and organizational behavior (solo 6 dei 9 CFU in tipologia C)
[DT0417] Bioinformatics (6CFU tipo B)	[DT0665] Ontologies for Data Representation (6 CFU tipo B)

CURRICULUM “Data and Business Analytics” (DBA)
ORIENTAMENTO GENERALE (Codice “OR_GEN”)

PRIMO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
DT0363	Statistics - DT0366 Statistics Lab - DT0367 Introduction to Statistical learning	SECS-S/01	12	6 6			1 2	ENG
DT0701	Programming Methodologies for Data Science - DT0336 Programming for Data Science* - DT0347 Database Systems*	INF/01 INF/01	12		6 6		1 2	ENG
DT0523	Data Mining	INF/01	6	6			1	ENG
DT0343	Business Organization*	SECS-P/10	6		6		2	ENG
DT0346	Knowledge, Language and Representation	M-FIL/05	6	6			1	ENG
DT0338	Networks and Decision Models - DT0341 Networks* - DT0342 Decision Models*	INF/01 MAT/09	12	6 6			2 1	ENG
DT0349	ICT Security	ING-INF/03	6	6			2	ENG
		TOTALE	60	42	18			

SECONDO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI		S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
					B	C	ALTRE		
DT0713	Open and Big Data Management and Processing		Segmento1: ING-INF/05 Segmento2: INF/01	9	6 3			2	ENG
DT0345	Business Law and Data Processing		IUS/01	6	6			1	ENG
DT0415	Methods and Techniques for Business and Economics - DT0416 Time Series with Applications on Big Data - DT0357 Business Intelligence for Business Networks		SECS-P/05 SECS-P/10	12	6 6	6		1 1	ENG
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata Gruppo 2			12			12		
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f)	Ulteriori conoscenze linguistiche							
		Abilità informatiche e telematiche							
		Tirocini formativi e di orientamento		6			6		
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro							
	Prova finale			15			15		
	TOTALE			60	21	6	33		

CORSI SUGGERITI (GRUPPO 2): in questo gruppo è indicata l'offerta didattica opzionale costituita da un elenco di attività tenute da docenti interni/esterni, la cui coerenza con il progetto formativo è verificata a priori dal CAD. Possono essere selezionati anche singoli moduli di corsi plurimodulari. (Insegnamenti erogati per l'a.a. 2023-24 e programmati per l'a.a. 2024-25 per la coorte 2023)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
Erogati dal CdS in Applied Data Science ¹								
DT0381	Modeling and Data Analysis	ING-INF/04	6			6	1	ENG
DT0719	Information and Ethics	M-FIL/02	6			6	1	ENG
DT0383	Advanced techniques for machine learning	INF/01	6			6	1	ENG
DT0344	Economics of digital transformation	SECS-P/06	6			6	2	ENG
DT0665	Ontologies for Data Representation	INF/01	6			6		ENG
Fortemente consigliato solo per gli/le studenti/studentesse stranieri ²								
DT0377	Italian language and culture for foreigners (level A1)	L-FIL-LET/12	3			3	1	ENG
DT0378	Italian language and culture for foreigners (level A2)	L-FIL-LET/12	3			3	2	ENG
Erogati da altro CdS								
DT0673	Decision Optimization	MAT/09	6			6	2	ENG
F0157	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	SECS-P/09	6				1	ITA
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision	SECS-P/09	3				2	ENG
DT0683	Deep Neural Network	INF/01	6			6		ENG
DT0539	Laboratorio di Programmazione ad Oggetti	INF/01	6			6	1	ITA
DT0173	Autonomous Networks - DT0174 Non-cooperative networks - DT0175 Social networks	INF/01	6			6	1	ENG
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3			3	2	ENG

¹Il CAD di Data Science Applicata si riserva di valutare l'attivazione dei corsi a scelta erogati dal CdS in funzione del numero di studenti/studentesse che hanno scelto il corso.

² **Gli/Le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello A1, al termine del percorso di studi devono aver acquisito almeno il livello A1 di lingua italiana. Pertanto è fortemente consigliato che sia inserito nel loro piano di studi almeno l'insegnamento DT0377.**

Nota: Nel caso in cui lo studente abbia già le conoscenze degli esami etichettati *, questi ultimi saranno sostituiti come segue:

[DT0336] Programming for Data Science INF/01 (6 CFU tipo C)	[DT0344] Economics of Digital Transformation SECS-P/06 (6CFU tipo C)
[DT0347] Database Systems INF/01 (6 CFU TIPO C)	[DT0719] Information and Ethics M-FIL/02 (6 CFU TIPO C)
[DT0341] Networks INF/01 (6 CFU tipo B)	[DT0383] Advanced techniques for machine learning INF/01 (6 CFU tipo B)
[DT0342] Decision Models MAT/09 (6 CFU tipo B)	[DT0380] Data Driven Decision MAT/09 (6 CFU tipo B)
[DT0343] Business Organization (6 CFU tipo C)	[DG0045] Leadership skills and organizational behavior (solo 6 dei 9 CFU in tipologia C)

CURRICULUM “Data and Business Analytics” (DBA)
ORIENTAMENTO RISERVATO AI LAUREATI L-31 (D.M.270/2004)
o CLASSE 26 (D.M.509/1999) (Codice “OR_INF”)

PRIMO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
DT0363	Statistics • DT0366 Statistics Lab • DT0367 Introduction to Statistical learning	SECS-S/01	12	6 6			1 2	ENG
DT0718	Knowledge Representation and Ethics • DT0666 Knowledge, Language and Representation • DT0719 Information and Ethics	M-FIL/05 M-FIL/02	6 6	6	6		1 1	ENG
DT0523	Data Mining	INF/01	6	6			1	ENG
DT0343	Business Organization*	SECS-P/10	6		6		2	ENG
DT0344	Economics of Digital Transformation	SECS-P/06	6		6		2	ENG
DT0703	Data Driven Methodologies • DT0383 Advanced techniques for machine learning • DT0380 Data Driven Decision	INF/01 MAT/09	6 6	6 6			1 2	ENG
DT0349	ICT Security	ING-INF/03	6	6			2	ENG
		TOTALE	60	42	18			

SECONDO ANNO
Attivo dall’a.a. 2023/24

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI		S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
					B	C	ALTRE		
DT0713	Open and Big Data Management and Processing		Segmento1: ING-INF/05 Segmento2: INF/01	9	6 3			2	ENG
DT0345	Business Law and Data Processing		IUS/01	6	6			1	ENG
DT0415	Methods and Techniques for Business and Economics • DT0416 Time Series with Applications on Big Data • DT0357 Business Intelligence for Business Networks		SECS-P/05 SECS-P/10	12	6 6	6		1 1	ENG
	Insegnamenti a scelta (ex crediti d) con suggerimenti nella lista denominata Gruppo 2			12			12		
	Ulteriori Attività Formative art 10, § 5-d (ex crediti f)	Ulteriori conoscenze linguistiche							
		Abilità informatiche e telematiche							
		Tirocini formativi e di orientamento		6			6		
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro							
	Prova finale			15			15		
			TOTALE	60	21	6	33		

CORSI SUGGERITI (GRUPPO 2): in questo gruppo è indicata l'offerta didattica opzionale costituita da un elenco di attività tenute da docenti interni/esterni, la cui coerenza con il progetto formativo è verificata a priori dal CAD. Possono essere selezionati anche singoli moduli di corsi plurimodulari. (Insegnamenti erogati per l'a.a. 2023-24 e programmati per l'a.a. 2024-25 per la coorte 2023)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.	LINGUA
				B	C	ALTRE		
Erogati dal CdS in Applied Data Science ¹								
DT0381	Modeling and Data Analysis	ING-INF/04	6			6	1	ENG
DT0665	Ontologies for Data Representation	INF/01	6			6		ENG
Fortemente consigliato solo per gli/le studenti/studentesse stranieri ²								
DT0377	Italian language and culture for foreigners (level A1)	L-FIL-LET/12	3			3	1	ENG
DT0378	Italian language and culture for foreigners (level A2)	L-FIL-LET/12	3			3	2	ENG
Erogati da altro CdS								
DT0673	Decision Optimization	MAT/09	6			6	2	ENG
F0157	Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale	SECS-P/09	6				1	ITA
DT0323	Financial Data Analytics and Investment Data Driven Decision	SECS-P/09	3				2	ENG
DT0683	Deep Neural Network	INF/01	6			6		ENG
DT0539	Laboratorio di Programmazione ad Oggetti	INF/01	6			6	1	ITA
DT0173	Autonomous Networks - DT0174 Non-cooperative networks - DT0175 Social networks	INF/01	6			6	1	ENG
DT0211	Information Retrieval	INF/01	3			3	2	ENG

¹Il CAD di Data Science Applicata si riserva di valutare l'attivazione dei corsi a scelta erogati dal CdS in funzione del numero di studenti/studentesse che hanno scelto il corso.

² Gli/Le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello A1, al termine del percorso di studi devono aver acquisito almeno il livello A1 [DT0377]. È fortemente consigliato inserire entrambi gli insegnamenti Italian language and culture for foreigners (level A1 [DT0377] e level A2 [DT0377]).

Nota: Nel caso in cui lo studente abbia già le conoscenze degli esami etichettati *, questi ultimi saranno sostituiti come segue:

[DT0343] Business Organization (6 CFU tipo C)	[DG0045] Leadership skills and organizational behavior (solo 6 dei 9 CFU in tipologia C)
---	--

**Regolamento didattico del Corso Laurea Magistrale in
Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione – Classe LM–25
(Control Systems and Automation Engineering)
A.A. 2023–2024**

INDICE

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2. Obiettivi formativi specifici	2
Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati	3
Art. 4. Quadro generale delle attività formative	4
Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica	4
Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU)	6
Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi	7
Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate	7
Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio	7
Art. 10. Piano di studi	7
Art. 11. Piani di studio individuali	8
Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)	8
Art. 13. Altre attività formative	9
Art. 14. Semestri	9
Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	10
Art. 16. Obbligo di frequenza	11
Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio	11
Art. 18. Valutazione dell'attività didattica	12
Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione	12
Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero	13
Art. 21. Orientamento e tutorato	14
Art. 22. Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale	14
Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione	15
ALLEGATO 1 – Quadro Generale delle Attività Formative, Piano Didattico Ordinamentale (tre curricula) e docenti di riferimento, A.A. 2021–22	16
ALLEGATO 2: Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A	36
ALLEGATO 3: Elenco delle Istituzioni del progetto E–PiCo	37
ALLEGATO 4: Regolamento del percorso di eccellenza internazionale Path–to–Excellence master Program in Cyber Physical Systems – PEP	37

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione (denominazione in inglese: Control Systems and Automation Engineering), nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo.
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree LM-25, Ingegneria dell'Automazione, come definita dal D.M. 16/03/2007.
3. La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione è una laurea internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal Decreto Direttoriale MUR N. 2711 del 22.11.2021 e, come tale, la lingua di erogazione prevalente del corso di studi, ed in particolare di tutti gli insegnamenti obbligatori nei vari curricula, è l'inglese.

Art. 2. Obiettivi formativi specifici

La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione intende formare figure professionali in possesso di ampie e solide competenze nell'Ingegneria dell'Informazione, per mezzo delle quali recepire, gestire e contribuire all'innovazione dei sistemi per l'automazione operando con sicurezza in ambito nazionale ed internazionale.

Il Corso di Laurea persegue gli obiettivi caratterizzanti la classe dell'Ingegneria dell'Automazione formando progettisti di sistemi di controllo automatico e di sistemi per l'automazione industriale, per la transizione energetica e per la mobilità elettrica. Per perseguire opportunamente gli obiettivi formativi specifici, il Corso di Studi è articolato in curricula che forniscono competenze peculiari alla formazione di tali progettisti e che rappresentano declinazioni distinte del progetto unitario. L'ordinamento didattico è pensato con una struttura sufficientemente flessibile che consente di includere anche possibili curricula internazionali.

Nel curriculum "Control Systems Engineering" (CSE), come progettista di sistemi di controllo automatici, il laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione avrà una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: la modellistica, l'identificazione, l'analisi, il controllo e l'ottimizzazione di sistemi in contesti complessi, quali ad esempio la robotica od i dispositivi elettronici dedicati (o 'embedded'), ed avrà ottime capacità di applicare tali conoscenze e capacità al fine di progettare, gestire e supervisionare sistemi di controllo automatizzati.

Nel curriculum "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems" (ISACES), come progettista nell'ambito dell'automazione industriale e della transizione energetica, il laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione acquisirà avanzate competenze e capacità progettuali nell'Ingegneria dell'Informazione, ivi compresi il controllo automatico, l'intelligenza artificiale e il machine learning, nelle tecnologie dei Sistemi Energetici Elettrici, nell'Informatica e nelle Comunicazioni Industriali, ed avrà conoscenze e capacità nell'ambito dei convertitori elettronici di potenza, delle macchine e degli azionamenti elettrici per applicazioni industriali, per la propulsione elettrica e per la generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili; dei modelli ed i metodi per l'analisi, la simulazione ed il controllo dei sistemi elettrici, elettromeccanici ed elettrochimici che controllano l'energia, sia in contesto deterministico che stocastico; delle tecniche di intelligenza artificiale e machine learning per ambiti Industria 4.0 e per il controllo avanzato dei sistemi energetici; delle tecniche di progettazione e di programmazione di sistemi informativi a

carattere distribuito ed embedded per le applicazioni industriali; dei sistemi e delle tecniche per le comunicazioni in ambito industriale, smart grid ed automotive.

Infine, nel curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control” (E-PiCo), come progettista nell’ambito della mobilità elettrica, la formazione del laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell’Automazione sarà mirata all’acquisizione delle conoscenze e capacità avanzate nell’Ingegneria dell’Informazione, ed in particolare il laureato avrà conoscenze e capacità operative relative a tematiche di modellistica, identificazione, analisi e sintesi di controllori, ottimizzazione, implementazione di controllori su dispositivi digitali dedicati (embedded), e di tecnologie elettriche per la mobilità in ambito ‘automotive’, quali controllo di motori elettrici, attuatori di potenza, batterie, ottimizzazione energetica del sistema autoveicolo.

Privilegiando un approccio interdisciplinare, e perseguendo un metodo in cui i futuri progettisti vengono posti al centro del processo formativo, in cui insegnamento e accertamento non sono due entità distinte, ma sono strettamente e continuamente connessi, con una misurazione del processo di apprendimento durante tutta la fase formativa mediante forme di accertamento formali e informali, il Corso di Studi permetterà ai futuri progettisti di acquisire conoscenze e abilità con:

- approfondimenti matematici, appropriati per ciascun indirizzo;
- ampia conoscenza del settore dell’Automatica per tutti gli indirizzi, con opportuna declinazione delle conoscenze negli altri settori caratterizzanti la classe, appropriata per ciascun curriculum;
- solida conoscenza degli aspetti teorico-scientifici ed applicativi delle scienze dell’ingegneria, dei sistemi elettrici ed elettronici utilizzati nella generazione, distribuzione ed utilizzazione dell’energia elettrica ai fini del controllo dell’energia e dell’efficienza energetica.

I programmi degli insegnamenti caratterizzanti sviluppati dal Corso di Studi e mirati al conseguimento delle suddette competenze, capacità ed abilità riguardano quindi:

- modelli e metodi per l’analisi e la simulazione di sistemi sia in contesto deterministico che stocastico;
- tecniche di analisi e filtraggio dei dati;
- modelli e tecniche per l’ottimizzazione statica e dinamica;
- modellistica e simulazione al computer di sistemi dinamici;
- analisi e controllo sistemi robotici;
- modellistica ed algoritmi di verifica e controllo per sistemi ibridi;
- metodi di implementazione di algoritmi di controllo su sistemi dedicati (embedded);
- analisi e progettazione di convertitori elettronici di potenza per l’automazione e per il controllo dell’energia prodotta da fonti rinnovabili, delle reti di distribuzione e dei sistemi elettrici per la mobilità.

Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

I principali sbocchi occupazionali per il laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell’Automazione sono rappresentati sia dalle industrie, in particolare in settori tecnologicamente avanzati che realizzano prodotti che includono sottosistemi di controllo dedicati o componenti di automazione (come unità logiche e di controllo, centraline elettroniche, sistemi dedicati, unità di acquisizione e elaborazione dati), sia dalle industrie, aziende o enti di settori diversi che operano o forniscono servizi attraverso l’utilizzo di sistemi per l’elaborazione dell’informazione e

dell'automazione (ad esempio, nel campo della produzione e distribuzione di beni e servizi, di energia, nella pubblica amministrazione, nella finanza, nelle comunicazioni, nei trasporti, nella manutenzione, nel controllo della qualità).

Tra i principali settori delle imprese interessate ai laureati in Sistemi di Controllo e dell'Automazione si hanno: elettronica, elettromeccanica, automobilistica, aeronautica e aerospaziale, energetica, chimica, macchine e impianti per l'automazione, componentistica informatica, apparati di misura, bioingegneria.

Nella sua funzione di progettista di sistemi intelligenti per l'automazione ed il controllo dei sistemi di energia, i principali sbocchi occupazionali del laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione sono presso aziende operanti in settori tecnologicamente avanzati che progettano, realizzano e/o gestiscono sistemi per l'automazione e/o per il controllo dell'energia, industrie elettroniche, aziende ed enti operanti in molteplici settori che operano e/o forniscono servizi ad alto contenuto tecnologico utilizzando sistemi energetici avanzati e complessi sistemi di comunicazione e di elaborazione dell'informazione, aziende operanti nella produzione e nella distribuzione di energia elettrica, anche da fonti rinnovabili, nella pubblica amministrazione, nella finanza, nei trasporti, nella manutenzione, nel controllo della qualità.

Nella sua funzione di progettista di sistemi di controllo nell'ambito della mobilità elettrica, i principali sbocchi occupazionali del laureato in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione sono rappresentati dalle industrie, in particolare quelle in settori tecnologicamente avanzati che realizzano prodotti che includono sottosistemi di controllo nel campo automotive elettrico ed ibrido (unità logiche e di controllo, centraline elettroniche, sistemi dedicati, unità di acquisizione e elaborazione dati), con prospettive industriali sia nazionali che internazionali.

Art. 4. Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative del Corso di Laurea è riportato nella Scheda Unica Annuale del Corso di Studi (SUA-CdS) ed è anche riportato nella prima tabella dell'Allegato 1, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti Associati e la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione

L'immatricolazione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione richiede il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

1. aver già conseguito una laurea di primo livello, una laurea specialistica o magistrale, di cui al D.M. 509/1999 o al D.M. 270/2004, oppure una laurea ante D.M. 509/1999, conseguita presso una università italiana, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
2. aver maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 90 CFU complessivi con competenze curriculari specifiche nei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti delle classi di laurea nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Industriale, con particolare riferimento all'ambito della Ingegneria

dell'Automazione. In particolare, si richiedono almeno 36 CFU nel gruppo di discipline di base (MAT, FIS, INF, ING-INF/05) e 54 CFU nelle discipline dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria dell'Automazione.

3. Vi sono due modalità di accesso al Curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control”, entrambe mediante selezione:
 1. sottomettendo la propria candidatura in risposta all'apposita selezione annuale organizzato dal Consorzio E–PiCo. Un Comitato di Selezione internazionale, previsto dall'Accordo stipulato dal Consorzio E–PiCo, selezionerà gli studenti idonei sulla base dei criteri previsti nel Consortium Agreement del progetto E–PiCo. Gli studenti selezionati potranno scegliere tra i percorsi di mobilità 1–6 ed 11 riportati in Allegato 1 per il Curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control”.
 2. Sottomettendo la propria candidatura per l'iscrizione al curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control” organizzato da questo Corso di Studi. Una commissione appositamente costituita dal Corso di Studi selezionerà gli studenti, sulla base dei criteri previsti nel Consortium Agreement del progetto E–PiCo. Gli studenti selezionati potranno scegliere tra i percorsi di mobilità 7 – 10 riportati in Allegato 1 per il Curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control”, e frequentare gli insegnamenti dei primi due semestri presso la sede dell'Aquila. Durante il secondo semestre, tali studenti dovranno poi ottenere una valutazione positiva da parte del Comitato di Selezione internazionale del Consorzio E–PiCo; questa valutazione sarà anche basata sui risultati ottenuti negli esami degli insegnamenti del primo semestre. Gli studenti dichiarati idonei potranno continuare il percorso prescelto e conseguire il doppio titolo di studio. Coloro che non saranno dichiarati idonei potranno presentare un piano di studio individuale, ovvero potranno continuare nei percorsi di mobilità 7–10, riportati in Allegato 1, utilizzando la mobilità Erasmus+ per il primo semestre del secondo anno, anche presso le sedi delle istituzioni europee che partecipano al progetto “E–PiCo” ma senza conseguire il doppio titolo di studio del progetto “E–PiCo”.

Considerato che tutte le attività formative obbligatorie del Corso di Studi sono erogate in lingua inglese, si richiede che lo studente possieda *in accesso* adeguate competenze linguistiche relative all'Inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari al B2.

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 90 CFU, come sopra indicato, il Consiglio di Area Didattica (CAD) di competenza potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i requisiti sopra esposti qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio. Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami con contenuti previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione. Il CAD analizza le domande di ammissione al Corso di Studio e valuta se il curriculum dello studente che intende immatricolarsi soddisfa i requisiti di ammissione, specificati nel Regolamento Didattico del Corso di Studi. Inoltre il CAD procede alla verifica dell'adeguatezza della preparazione personale, tramite

colloquio mirante ad accertare il livello di competenze e conoscenze, all'esito del quale il CAD potrà eventualmente definire appositi percorsi formativi individuali.

Infine, è consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge N. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal CAD nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
4. Nel carico standard di un CFU corrispondono¹:
 - a) didattica frontale relativa a lezioni: 9 ore/CFU;
 - b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU;
 - c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
 - d) tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFU.

Per gli insegnamenti erogati per questo Corso di Studi si considerano convenzionalmente 10 ore/CFU, come media tra ore per lezioni (tipo a) ed ore per esercitazioni (tipo b).

6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo, per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo studente di iscriversi come studente ripetente.

¹ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 20 - Crediti Formativi Universitari – Comma 5:

- a) almeno 5 e non più di 10 ore dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale;
- b) almeno 8 e non più di 12 ore dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale;
- c) massimo 16 ore di pratica individuale in laboratorio.

Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi²

Il CAD valuta l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi di crediti formativi ed eventualmente, a seconda dei casi, può deliberare l'esclusione dei CFU considerati obsoleti dalla carriera, oppure può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere allo studente.

Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate

1. L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- A. lezioni frontali;
- B. attività didattica a distanza (videoconferenza);
- C. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti;
- D. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
- E. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
- F. attività seminariali.

Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio

Il Corso di Studi partecipa ad un accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A. L'elenco delle istituzioni francesi che partecipano all'accordo è riportato nell'Allegato 2. In assenza di ulteriori accordi bilaterali che definiscano specifici percorsi nel quadro del predetto accordo multilaterale, per gli studenti interessati al doppio titolo con una delle istituzioni elencate il Consiglio di Area Didattica predisporrà piani di studio individuali che soddisfino i requisiti sia di questo Corso di Studi che di quello scelto nell'istituzione francese, e inoltre rispettino quanto riportato negli articoli dell'accordo multilaterale.

Eventuali ulteriori accordi bilaterali che saranno stipulati con Atenei stranieri saranno considerati attivi se conclusi entro l'inizio dell'anno accademico.

Inoltre il Corso di Studi partecipa al progetto europeo "Electric Vehicle Propulsion and Control" (E-PiCo), finanziato dalla Comunità Europea per il periodo 2020–2025. L'elenco delle istituzioni europee che partecipano al progetto è riportato nell'Allegato 3. Questo progetto si svolge nel quadro dell'Erasmus Mundus Joint Master Degrees e permette di conseguire un titolo doppio o multiplo, mediante una mobilità inter-ateneo.

Art. 10. Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione dei curricula e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'Allegato 1, che forma parte integrante del presente Regolamento³.

² Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7. I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

³ RDA - Art. 26 comma 8. Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.
RDA - Art. 26 comma 16. Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di Studi è compito della Commissione Paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

2. Il piano di studi indica altresì il settore scientifico–disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'Allegato 1 comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione.
4. Per il conseguimento della Laurea è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di CFU assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 11. Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'Allegato 1 del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD. Gli studenti che presentano il piano di studio individuale sono invitati ad allegare una breve motivazione delle scelte effettuate.
2. Le modalità e le scadenze per la presentazione del piano di studio individuale e delle eventuali indicazioni o modifiche delle attività formative a scelta dello studente sono definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento.
3. Il CAD formula annualmente dei piani di studio consigliati e li pubblica sulla pagina web del corso di studi; per tutti i piani di studio suggeriti, considerati piano di studi individuali, l'approvazione sarà automatica.

Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito almeno 8 CFU⁴ frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori CFU nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

⁴ Regolamento di Ateneo, Art. 19, comma 5.

Per quanto concerne le attività di cui alla lettera d) del primo comma del punto 1 ("attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo" *n.d.r.*), il numero minimo di crediti attribuibili è pari a 8. Nei limiti della sostenibilità e del rispetto dei livelli qualitativi dell'offerta formativa, agli studenti viene garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti e, nei corsi a ciclo unico, nelle discipline di base e caratterizzanti.

Art. 13. Altre attività formative⁵

L'Offerta Formativa (Allegato 1), sulla base dell'Ordinamento Didattico (scheda SUA–CdS) prevede l'acquisizione da parte dello studente di un minimo di 9 CFU da destinarsi alle seguenti "altre attività formative" (DM 270/2004 – Art. 10, comma 5), fino ad un massimo di 12 CFU:

- a. altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- b. ulteriori competenze linguistiche, soprattutto per la proficua fruizione di corsi in lingua inglese e per la mobilità internazionale;
- c. abilità informatiche e telematiche;
- d. stages e tirocini presso imprese, enti pubblici e privati, ordini professionali.

In particolare, le attività di tirocinio possono essere di tre tipologie:

1. tirocinio interno, svolto presso strutture di diretta competenza/pertinenza dell'Ateneo (laboratori, centri, strutture didattiche, etc.);
2. tirocinio esterno, svolto presso strutture extra-universitarie (per esempio: aziende, enti pubblici e privati, studi professionali, associazioni strutture e/o laboratori di Aziende Sanitarie Locali, altre Università italiane, centri di ricerca, etc.) idonee ad accogliere studenti tirocinanti sulla base di apposite convenzioni tra l'Ateneo e il soggetto ospitante;
3. tirocinio all'estero, svolto presso strutture e/o enti esteri (per esempio: Università, Istituti di Istruzione Superiore, centri di ricerca, imprese) nell'ambito di programmi di mobilità internazionale (es. programmi Erasmus+, Erasmus Mundus) e/o di specifiche convenzioni finalizzate al conseguimento del titolo accademico doppio/multiplo/congiunto.

Art. 14. Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri, ed evita la sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica con quelli dedicati alle prove di esame e con verifiche del profitto.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione per l'intero Ateneo
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.
6. Il calendario didattico del curriculum "Electric Vehicle Propulsion and Control" viene definito dal Consorzio E–PiCo in accordo con le varie sedi partecipanti al progetto.

⁵ Regolamento di Ateneo, Art. 19, comma 1, punto g.

Attività formative non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento disciplinati dal Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale.

Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'Allegato 1 del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per gli studenti fuori corso.
6. I docenti, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, forniscono agli studenti tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività equivalenti, ed eventuali prove d'esonero, etc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi. Una regolamentazione particolare viene seguita per gli studenti che partecipano al curriculum "Electric Vehicle Propulsion and Control" conformemente all'Accordo stipulato dal Consorzio E-PiCo.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.

12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico.

Art. 16. Obbligo di frequenza

All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, lo studente maturerà d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti 12 CFU per i curricula di "Control Systems Engineering" ed "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems", e 18 CFU per il curriculum "Electric Vehicle Propulsion and Control".
3. La prova finale della laurea costituisce un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso. La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato che verte sull'approfondimento di tematiche del corso di studio, concordate con un docente relatore, da discutere davanti ad un'apposita commissione che ne farà oggetto di valutazione. L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio.
4. La tesi può essere redatta in lingua inglese e la prova finale può svolgersi in lingua inglese.
5. Per gli studenti dei curricula "Control Systems Engineering" ed "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems" la prova finale si svolge davanti ad una Commissione d'esame nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette membri, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una Commissione Tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento. Nel caso

degli studenti del curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control” la Commissione d’esame è convocata dal Board del consorzio E–PiCo in accordo con il Joint Programme Board.

6. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all’incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
7. Gli studenti hanno il diritto di concordare l’argomento della prova finale con il docente relatore, autonomamente scelto dallo studente. Tranne nel caso del curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control”, il docente relatore dovrà essere titolare di attività didattiche presso l’Ateneo.
8. La valutazione della prova finale e della carriera dello studente, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
9. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L’eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione. La Commissione, all’unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d’onore.
10. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l’atto della proclamazione del risultato finale.
11. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 18. Valutazione dell’attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli studenti, i dati concernenti la valutazione, da parte degli studenti stessi, dell’attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull’attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti sull’attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell’organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell’occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell’attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.
4. Relativamente al curriculum “Electric Vehicle Propulsion and Control”, l’apposito Consiglio Congiunto del Programma (JPB) sarà responsabile del coordinamento della consegna, monitoraggio, valutazione, sviluppo e disposizioni generali per l’assicurazione della qualità del Programma, conformemente all’Accordo stipulato dal Consorzio E–PiCo.

Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione

Il CAD:

- promuove e sostiene l’internazionalizzazione dell’Ateneo e ne favorisce l’attrattività;
- supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita degli studenti nell’ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;

- contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento.

Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio di uno studente da un percorso formativo ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.
4. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università degli Studi dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del Corso di Studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti ed indica l'anno al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.

11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21. Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:

- a. attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
- b. attività di orientamento rivolte sia agli studenti di Scuola secondaria superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia agli studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- c. attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22. Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale

1. Sono definiti due tipi di curricula per i percorsi formativi ordinamentali "Control Systems Engineering" e "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems", che corrispondono a differenti durate del corso:
 - a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
 - b) curriculum con durata superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari".

Per questi ultimi i percorsi formativi ordinamentali "Control Systems Engineering" e "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems" consistono nella suddivisione in quattro anni degli analoghi percorsi previsti per gli studenti a tempo pieno, secondo lo schema seguente:

- I anno tempo parziale = I anno, I semestre tempo pieno;
 - II anno tempo parziale = I anno, II semestre tempo pieno;
 - III anno tempo parziale = II anno, I semestre tempo pieno;
 - IV anno tempo parziale = II anno, II semestre tempo pieno.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

Come attività aggiuntive rispetto a quelle richieste per il conseguimento del titolo di studio, sono previste le seguenti alternative:

1. percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca. In particolare dall'A.A. 2013–2014 è attivo il percorso di eccellenza internazionale (Path-to-Excellence master Program, PEP) in “cyber physical systems”, regolamentato dal Regolamento di Ateneo per i Percorsi di Eccellenza.
2. Percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base al d. lgs. n. 167 del 2011.

QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE
del Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione (IAS)
A.A. 2023–2024
(Master Degree in Control Systems and Automation Engineering)
Classe Lauree in Ingegneria dell'Automazione LM–25

Curriculum 1: Control Systems Engineering (CSE)

Curriculum 2: Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems (ISACES)

Curriculum 3: Electric Vehicle Propulsion and Control (E–PiCo)

TABELLA RAD

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
C11	ING-INF/04 – Automatica	21–45
C12	ING-IND/32 – Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/13 – Meccanica applicate alle macchine	15–39
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		45–63

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
A11		24–42
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		24–42

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente	8–15
Per la prova finale	12–18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0–3
Abilità informatiche e telematiche	0–0
Tirocini formativi e di orientamento	0–6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0–6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	–
Totale crediti altre attività	21–48
CFU totali per il conseguimento del titolo	90–153

Offerta didattica programmata Curriculum in “Control Systems Engineering” (CSE)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
C11	ING–INF/04 – Automatica	45
C12	ING–IND/13 – Meccanica applicate alle macchine ING–IND/32 – Convertitori, machine e azionamenti elettrici	15
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		60

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
A11	MAT/05 – Analisi matematica MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/08 – Analisi numerica MAT/09 – Ricerca operativa ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni INF/01 – Informatica	30
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente	9
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	3
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	–
Totale crediti altre attività	30
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Offerta didattica programmata

Curriculum in “Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems” (ISACES)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
C11	ING–INF/04 – Automatica	21
C12	ING–IND/13 – Meccanica applicate alle macchine ING–IND/32 – Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	39
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		60

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
A11	MAT/09 – Ricerca operativa ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	30
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente	9
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	3
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	–
Totale crediti altre attività	30
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Offerta didattica programmata

Curriculum in “Electric Vehicle Propulsion and Control” (E-PiCo)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
C11	ING–INF/04 – Automatica	30
C12	ING–IND/13 – Meccanica applicate alle macchine ING–IND/32 – Convertitori, machine e azionamenti elettrici	19
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		49

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
A11	ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni ING–IND/32 – Convertitori, machine e azionamenti elettrici MAT/08 – Analisi numerica	33
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		33

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente	8
Per la prova finale	18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	–
Totale crediti altre attività	38
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione
Curriculum in "Control Systems Engineering" (CSE)

I ANNO AA. 2023/2024 (63 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	9	9				I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9		9			I
DT0429	Nonlinear Systems	ING-INF/04	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta tra ¹ :								
	DT0220 Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6		6			I
	I0113 Ricerca Operativa							II
Un insegnamento affine a scelta tra ¹ :								
	DT0052 Stochastic Processes	MAT/06	6		6			II
	DT0690 Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/05 MAT/08						I
	DT0683 Deep Neural Networks	MAT/09 INF/01						II
Un insegnamento a scelta tra ¹ :								
	DT0721 Mechatronics	ING-IND/13	6	6				II
	DT0732 Dinamica del Veicolo							II
	DT0733 Dispositivi e Sistemi Meccanici per l’Automazione							I
	I1M049 Automazione Industriale a Fluido							II
Un insegnamento a scelta tra gli affini in tabella A11			9		9			
A scelta dello studente. Consigliati gli insegnamenti degli altri curricula e quelli nelle tabelle A11, D1 e D2.			9			9		
F1197	Altre attività		3				3 F	
Totale I anno			63	21	30	9	3	
II ANNO AA. 2024/2025 (57 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0442	Advanced Control Systems	ING-INF/04	9	9				I
DT0441	Optimal Control	ING-INF/04	9	9				I
DT0443	Hybrid Systems Modeling, Control and Simulation (integrated course)	ING-INF/04	12					
	DT0444 Hybrid Systems Modeling			6				I
	DT0445 Hybrid Systems Control and Simulation			6				II
DT0722	Industrial Electronics	ING-IND/32	9	9				II
DT0197	Further training and internship		6				6 F	
I0560	Master’s thesis		12				12 E	
Totale II anno			57	39	0	0	18	
Totale generale			120	60	30	9	21	

¹ Verrà assicurata la non sovrapposizione degli orari degli insegnamenti: Optimisation Models and Algorithms, Deep Neural Networks, Mechatronics. Per gli altri orari si cercherà di evitare sovrapposizioni per quanto possibile.

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione
Curriculum in "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems" (ISACES)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)									
Codice		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
					B	C	D	E/F	
DT0691		Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32	6	6				I
DT0195		Embedded Systems	ING-INF/05	9		9			I
DT0723		Digital Electronic Systems	ING-INF/01	6		6			I
DT0724		Power Converters, Electric Machines and Drives I	ING-IND/32	9	9				II
Un insegnamento affine a scelta tra:									
	DT0220	Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6		6			I
	I0113	Ricerca Operativa							II
DT0720		Analysis and Control of Energy Systems (integrated course)	ING-INF/04	12					
	DT0692	Control of Energy Systems			6				I
	DT0429	Nonlinear Systems			6				II
DT0725		Industrial Communications	ING-INF/03	9		9			II
F1197		Altre attività		3				3 F	
Totale I anno				60	27	30	0	3	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)									
Codice		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
					B	C	D	E/F	
DT0726		Power Converters, Electric Machines and Drives II (integrated course)	ING-IND/32	12					
	DT0727	Power Converters 2			6				I
	DT0728	Electric Machines and Drives 2			6				I
DT0721		Mechatronics	ING-IND/13	6	6				II
DT0729		Machine Learning for Automation	ING-INF/04	9	9				I
DT0694		Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	6	6				II
A scelta dello studente (consigliati gli insegnamenti nelle tabelle A11, D1 e D2)				9			9		
DT0197		Further training and internship		6				6 F	
I0560		Master’s thesis		12				12 E	
Totale II anno				60	33	0	9	18	
Totale generale				120	60	30	9	21	

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione
Curriculum in "Electric Vehicle Propulsion and Control" (E-PiCo)

Percorso di mobilità 1: Nantes (primo semestre del primo anno)
L'Aquila (secondo semestre del primo anno)
L'Aquila (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento a scelta tra:								
	DT0693 Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
	DT0445 Hybrid Systems Control and Simulation							
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0560	Italian Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	6		6			I
DT0442	Advanced Control Systems	ING-INF/04	9	5	4			I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9		9			I
DT0441	Optimal Control	ING-INF/04	6		6			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

**Percorso di mobilità 2: Nantes (primo semestre del primo anno),
L'Aquila (secondo semestre del primo anno),
Nantes (primo semestre del secondo anno),
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)**

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento a scelta tra:								
	DT0693 Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
	DT0445 Hybrid Systems Control and Simulation							
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0560	Italian Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0839	Control of Power Converters for Electric Propulsion Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0562	Advanced Control of Electric Propulsion Systems	ING-INF/04	5	5				I
DT0840	Project E – PiCo 2	ING-IND/32	5		5			I
DT0841	Observation and Diagnosis for Electrical Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0565	Case Study Application Dedicated to Electric Vehicle Topology	ING-IND/32	5		5			I
DT0566	Optimization, Application to Energy Management of Electric Vehicle Charging	ING-IND/32	5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

**Percorso di mobilità 3: Nantes (primo semestre del primo anno),
L'Aquila (secondo semestre del primo anno),
Bucarest (primo semestre del secondo anno),
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)**

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento a scelta tra:								
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation							
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0560	Italian Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0842	Sensorless Control of Electric Machines	ING-INF/04	4	4				I
DT0843	Battery Chargers	ING-IND/32	4		4			I
DT0569	Battery Management Systems and Battery Life Cycle	ING-IND/32	4		4			I
DT0570	Microprocessor Applications for Real Time Systems	ING-INF/05	4		4			I
DT0844	Energy Storage Requirements	ING-IND/32	4		4			I
DT0845	Practical Work, Scientific Research	ING-INF/04	10	1	1			I
		ING-IND/32			6			
		ING-INF/05			2			
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

**Percorso di mobilità 4: Nantes (primo semestre del primo anno),
L'Aquila (secondo semestre del primo anno),
Kiel – Specializzazione Control (primo semestre del secondo anno),
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)**

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento a scelta tra:								
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation							
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0560	Italian Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0572	Optimization and Optimal Control	ING-INF/04	5	5				I
DT0573	Rigid Body Dynamics and Robotics	ING-INF/04	5		5			I
DT0577	Seminar on Selected Topics in Systems and Control	ING-INF/04	5		5			I
DT0574	M.Sc. Laboratory Advanced Control	ING-INF/04	5		5			I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K1			5		5			I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K1			5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	33	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Tabella K1: Insegnamenti opzionali a scelta presso la sede di Kiel – Specializzazione: Control

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU
DT0734	Advanced Digital Signal Processing	ING-INF/03	5
DT0578	Modeling and Control of Power Electronics Converters	ING-IND/32	5
DT0579	Grid Converters for Renewable Energy Systems	ING-IND/32	5
DT0737	Wide-Bandgap Semiconductors	ING-INF/01	5
DT0738	Microcontroller and FPGA Technique for Power Electronics Applications	ING-IND/32	5
DT0739	Battery Technologies, Manufacturing, Modeling, Control and Integration in Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0580	Seminar Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0581	M.Sc. Laboratory Power Electronics – Renewable Energy – Drive Engineering	ING-IND/32	5
DT0576	Image-Based 3D Scene Reconstruction	ING-INF/05	5

**Percorso di mobilità 5: Nantes (primo semestre del primo anno),
L'Aquila (secondo semestre del primo anno),
Kiel – Specializzazione Energy (primo semestre del secondo anno),
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)**

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E–PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento a scelta tra:								
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation							
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0560	Italian Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0578	Modeling and Control of Power Electronics Converters	ING-IND/32	5		5			I
DT0579	Grid Converters for Renewable Energy Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0580	Seminar Power Electronics	ING-IND/32	5		5			I
DT0581	M.Sc. Laboratory Power Electronics – Renewable Energy – Drive Engineering	ING-IND/32	5		5			I
DT0572	Optimization and Optimal Control	ING-INF/04	5	5				I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K2			5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Tabella K2: Insegnamenti opzionali a scelta presso la sede di Kiel – Specializzazione: Energy

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU
DT0734	Advanced Digital Signal Processing	ING-INF/03	5
DT0573	Rigid Body Dynamics and Robotics	ING-INF/04	5
DT0737	Wide–bandgap semiconductors	ING-INF/01	5
DT0738	Microcontroller and FPGA Technique for Power Electronics Applications	ING-IND/32	5
DT0739	Battery Technologies, Manufacturing, Modeling, Control and Integration in Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0577	Seminar on Selected Topics in Systems and Control	ING-INF/04	5
DT0574	M.Sc. Laboratory Advanced Control	ING-INF/04	5
DT0576	Image-based 3D Scene Reconstruction	ING-INF/05	5

Percorso di mobilità 6: Nantes (primo semestre del primo anno)
Kiel (secondo semestre del primo anno)
L'Aquila (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0588	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
Un insegnamento caratterizzante a scelta da 5 CFU tra:								
DT0584	Applied Nonlinear Dynamics	ING-INF/04	5	5				II
DT0585	Advanced Methods in Nonlinear Control							
DT0589	Design of Power Electronics Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0590	Electric Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0591	Renewable Energy Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0587	German Language Course		5			5		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	6		6			I
DT0442	Advanced Control Systems	ING-INF/04	9	5	4			I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9		9			I
DT0441	Optimal Control	ING-INF/04	6		6			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Percorso di mobilità 7: L'Aquila (primo semestre del primo anno)
L'Aquila (secondo semestre del primo anno)
Nantes (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0692	Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0695	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0698	Embedded Systems	ING-INF/05	6		5	1		I
DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/08	3		3			I
		MAT/05	3			3		
DT0691	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32	6	4		2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation	ING-INF/04	5	5				II
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0839	Control of Power Converters for Electric Propulsion Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0562	Advanced Control of Electric Propulsion Systems	ING-INF/04	5	5				I
DT0840	Project E – PiCo 2	ING-IND/32	5		5			I
DT0841	Observation and Diagnosis for Electrical Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0565	Case Study Application Dedicated Electric Vehicle Topology	ING-IND/32	5		5			I
DT0566	Optimization, Application to Energy Management of Electric Vehicle Charging	ING-IND/32	5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Percorso di mobilità 8: L'Aquila (primo semestre del primo anno)
L'Aquila (secondo semestre del primo anno)
Bucarest (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0692	Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0695	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0698	Embedded Systems	ING-INF/05	6		5	1		I
DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/08	3		3			I
		MAT/05	3			3		
DT0691	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32	6	4		2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation	ING-INF/04	5	5				II
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0842	Sensorless Control of Electric Machines	ING-INF/04	4	4				I
DT0843	Battery Chargers	ING-IND/32	4		4			I
DT0569	Battery Management Systems and Battery Life Cycle	ING-IND/32	4		4			I
DT0570	Microprocessor Applications for Real Time Systems	ING-IND/32	4		4			I
DT0844	Energy Storage Requirements	ING-IND/32	4		4			I
DT0845	Practical Work, Scientific Research	ING-INF/04	10	1	1			I
		ING-IND/32			6			
		ING-INF/05			2			
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Percorso di mobilità 9: L'Aquila (primo semestre del primo anno)
L'Aquila (secondo semestre del primo anno)
Kiel – Specializzazione Control (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0692	Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0695	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0698	Embedded Systems	ING-INF/05	6		5	1		I
DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/08	3		3			I
		MAT/05	3			3		
DT0691	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32	6	4		2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation	ING-INF/04	5	5				II
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0572	Optimization and Optimal Control	ING-INF/04	5	5				I
DT0573	Rigid Body Dynamics and Robotics	ING-INF/04	5		5			I
DT0577	Seminar on Selected Topics in Systems and Control	ING-INF/04	5		5			I
DT0574	M.Sc. Laboratory Advanced Control	ING-INF/04	5		5			I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K1			5		5			I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K1			5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Tabella K1: Insegnamenti opzionali a scelta presso la sede di Kiel – Specializzazione: Control

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU
DT0734	Advanced Digital Signal Processing	ING-INF/03	5
DT0578	Modeling and Control of Power Electronics Converters	ING-IND/32	5
DT0579	Grid Converters for Renewable Energy Systems	ING-IND/32	5
DT0737	Wide-Bandgap Semiconductors	ING-INF/01	5
DT0738	Microcontroller and FPGA Technique for Power Electronics Applications	ING-IND/32	5
DT0739	Battery Technologies, Manufacturing, Modelling, Control and Integration in Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0580	Seminar Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0581	M.Sc. Laboratory Power Electronics - Renewable Energy - Drive Engineering	ING-IND/32	5
DT0576	Image-Based 3D Scene Reconstruction	ING-INF/05	5

Percorso di mobilità 10: L'Aquila (primo semestre del primo anno)
L'Aquila (secondo semestre del primo anno)
Kiel – Specializzazione Energy (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0692	Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0695	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04	6	5		1		I
DT0698	Embedded Systems	ING-INF/05	6		5	1		I
DT0690	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	MAT/08	3		3			I
		MAT/05	3			3		
DT0691	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32	6	4		2		I
DT0583	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	5	5				II
DT0445	Hybrid Systems Control and Simulation	ING-INF/04	5	5				II
DT0730	Power Converters	ING-IND/32	5	5				II
DT0731	Electrical Machines and Drives	ING-IND/32	5	5				II
DT0694	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	5	5				II
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	5	5				II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0578	Modeling and Control of Power Electronics Converters	ING-IND/32	5		5			I
DT0579	Grid Converters for Renewable Energy Systems	ING-IND/32	5		5			I
DT0580	Seminar Power Electronics	ING-IND/32	5		5			I
DT0581	M.Sc. Laboratory Power Electronics – Renewable Energy – Drive Engineering	ING-IND/32	5		5			I
DT0572	Optimization and Optimal Control	ING-INF/04	5	5				I
Un insegnamento a scelta nella sottostante tabella K2			5		5			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Tabella K2: Insegnamenti opzionali a scelta presso la sede di Kiel – Specializzazione: Energy

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU
DT0734	Advanced Digital Signal Processing	ING-INF/03	5
DT0573	Rigid Body Dynamics and Robotics	ING-INF/04	5
DT0737	Wide-bandgap semiconductors	ING-INF/01	5
DT0738	Microcontroller and FPGA Technique for Power Electronics Applications	ING-IND/32	5
DT0739	Battery Technologies, Manufacturing, Modelling, Control and Integration in Power Electronics	ING-IND/32	5
DT0577	Seminar on Selected Topics in Systems and Control	ING-INF/04	5
DT0574	M.Sc. Laboratory Advanced Control	ING-INF/04	5
DT0576	Image-based 3D Scene Reconstruction	ING-INF/05	5

Percorso di mobilità 11: Nantes (primo semestre del primo anno)
Bucarest (secondo semestre del primo anno)
L'Aquila (primo semestre del secondo anno)
Nantes/L'Aquila/Bucarest/Kiel (secondo semestre del secondo anno)

I ANNO AA. 2023/2024 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0838	Control Systems	ING-INF/04	4	4				I
DT0743	Embedded Computing	ING-INF/05	4		4			I
DT0744	Electrical Vehicle Modelling and Simulation	ING-INF/04	4	4				I
DT0745	Project E-PiCo	ING-INF/04	4	3		1		I
DT0554	Research Methodology	ING-INF/04	4	4				I
DT0746	Fundamentals of Electrical Vehicle System	ING-IND/32	4	4				I
DT0556	Statistical Signal Processing and Estimation Theory	ING-INF/03	4		4			I
DT0747	French Language		2			2		I
DT0846	Nonlinear Control Systems	ING-INF/04	3	3				II
DT0847	Machine Learning for Autonomous Systems	ING-INF/04	4	4				II
DT0848	Power Electronic Converters	ING-IND/32	3	3				II
DT0849	Electrical Machines	ING-IND/32	4	4				II
DT0850	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32	3	3				II
DT0851	Partially Supervised Scientific Research II	ING-INF/04 ING-IND/32 ING-INF/05	10	3				II
				5				
						2		
DT0852	Romanian Language and Culture		3			3		II
Totale I anno			60	44	8	8	0	
II ANNO AA. 2024/2025 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM.
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	6		6			I
DT0442	Advanced Control Systems	ING-INF/04	9	5	4			I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9		9			I
DT0441	Optimal Control	ING-INF/04	6		6			I
F1197	Altre attività		6				6 F	II
DT0197	Further Training and Internship		6				6 F	II
I0560	Master's Thesis		18				18 E	II
Totale II anno			60	5	25	0	30	
Totale generale			120	49	33	8	30	

Tabella A11: INSEGNAMENTI AFFINI a scelta

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Sem	CdS erogante
DT0622	Digital Electronic Systems ¹	ING-INF/01	9	I	I4T
DT0616	Wireless Communications	ING-INF/03	9	I	I4T
DT0617	Reti di Telecomunicazioni I	ING-INF/03	9	II	I3N
DT0615	Advanced and Software Defined Networks ²	ING-INF/03	9	II	I4T
DT0725	Industrial Communications ¹	ING-INF/03	9	II	I4S

¹ Questo insegnamento non può essere scelto dagli studenti del curriculum ISACES.

² Questo insegnamento può essere inserito solo dagli studenti che abbiano già acquisito i contenuti di Reti di Telecomunicazioni I.

Tabella D1: INSEGNAMENTI CONSIGLIATI in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Sem	CdS erogante
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	I4S
DT0692	Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	I	I4S
DT0691	Fundamentals of Energy Systems ¹	ING-IND/32	6	I	I4S
DT0695	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04	6	I	I4S
DT0693	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04	6	II	I4S
DT0729	Machine Learning for Automation ¹	ING-INF/04	9	I	I4S
DT0723	Digital Electronic Systems ¹	ING-INF/01	6	I	I4T
DG0069	Electronic Systems for Mechatronics	ING-INF/01	6	II	I4M
DT0067	Systems Biology	ING-INF/06	6	I	I4Y
	Insegnamenti ING-INF/04, ING-IND/32, ING-IND/13 erogati nei curricula CSE e ISACES				

¹ Questo insegnamento non può essere scelto dagli studenti del curriculum ISACES.

Tabella D2: INSEGNAMENTI CONSIGLIATI in Tipologia D (Erogati da altri CdS)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Sem.
I0656	Elettronica II	ING-INF/01	9	I
I0273	Dispositivi elettronici	ING-INF/01	9	II
I0652	Campi elettromagnetici	ING-INF/02	9	II
DT0191	RF design for Internet of Things	ING-INF/02	9	I
I0044	Fondamenti di comunicazioni	ING-INF/03	9	I
DT0189	Digital Signal Processing and Multimedia	ING-INF/03	6	II
DT0193	Advanced and Software Defined Networks	ING-INF/03	9	II
I0649	Automazione industriale	ING-INF/04	6	I
I0650	Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo	ING-INF/04	9	II
I0375	Robotica Industriale	ING-INF/04	9	I
DT0597	Machine Learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	I
DT0011	Modeling and Control of Networked Distributed Systems	ING-INF/04	6	I
I0243	Basi Dati	ING-INF/05	6	I
I2I007	Basi di Dati II	ING-INF/05	9	II
DT0619	Intelligent Systems Laboratory	ING-INF/05	3	I
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	6	II
I2I040	Reti di Calcolatori	ING-INF/05	6	I
I2I038	Programmazione per il web	ING-INF/05	6	II
I0654	Sistemi operativi	ING-INF/05	6	I
DT0201	Intelligent Systems and Robotics Laboratory	ING-INF/05	6	I
I0651	Misure elettroniche	ING-INF/07	9	I
DT0182	Measurements for Telecommunications	ING-INF/07	6	II
I1M049	Automazione industriale a fluido	ING-IND/13	6	II
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	ING-IND/13	9	I
I2L045	Automazione elettrica e laboratorio	ING-IND/32	12	I

DG0092	Simulazione e controlli per automazione	ING-IND/32	6	I
DG0093	Laboratorio di Automazione Elettrica	ING-IND/32	6	I
I2L036	Azionamenti elettrici	ING-IND/32	9	II
DG0080	Misure per l'Automazione e l'Industria	ING-INF/07	9	I
F0519	Dynamical Systems and Bifurcation Theory	MAT/05	6	I
DT0204	Software Quality Engineering	INF/01	6	I
DT0223	Software Architectures	INF/01	6	I
F0193	Model Driven Engineering	INF/01	6	II
DT0230	Advanced Models for Software Engineering	INF/01	6	II
F0161	Elaborazioni delle Immagini	INF/01	6	I
DT0705	Artificial Intelligence for Medical Imaging	INF/01	6	II

Docenti di riferimento					
Docente	Peso	SSD	Attività Formativa	Tip.	CFU
Carlo Cecati	1	ING-IND/32	Power Converters, Electric Machines and Drives II	B	9
Elena De Santis	1	ING-INF/04	Optimal Control	B	9
Maria Domenica Di Benedetto	1	ING-INF/04	Hybrid Systems Control and Simulation	B	6
Stefano Di Gennaro	1	ING-INF/04	Nonlinear Systems	B	6
Sobhan Mohamadian	1	ING-IND/32	Power Converters, Electric Machines and Drives I	B	5
Pierdomenico Pepe	1	ING-INF/04	Advanced Control Systems	B	9
Totale	6.0				

ALLEGATO 2: Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A

Elenco delle Istituzioni francesi che partecipano all'accordo multilaterale di cooperazione Italia–Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A:

1. Centrale Supélec (www.centralesupelec.fr/wordpress)
2. École Centrale Lille (ecole.centraledlille.fr)
3. ENSEA à Cergy Pontoise (www.ensea.fr)
4. ESIEE Paris (www.esiee.fr)
5. Polytech Grenoble (www.polytech-grenoble.fr)
6. Polytech Nice Sophia (polytech.univ-cotedazur.fr)
7. Université Paris–Saclay (www.universite-paris-saclay.fr)
8. Université Côte d'Azur (univ-cotedazur.fr)
9. Université Grenoble Alpes (www.univ-grenoble-alpes.fr)

ALLEGATO 3: Elenco delle Istituzioni del progetto E–PiCo

Elenco delle Istituzioni europee che partecipano al progetto europeo “Electric Vehicle Propulsion and Control” (E–PiCo), nel quadro dell’Erasmus Mundus Joint Master Degrees finanziato dalla Comunità Europea, per l’attribuzione del doppio o multiplo titolo di studio.

1. École Centrale de Nantes (www.ec-nantes.fr)
2. Kiel University, Germany (www.uni-kiel.de)
3. University Politehnica of Bucharest, Romania (upb.ro)
4. Università degli Studi dell’Aquila, Italia (www.univaq.it).

Regolamento didattico del Corso Laurea Magistrale in Ingegneria INFORMATICA (I4F) – Classe LM-32 (Computing Systems Engineering) AA. 2023–24

INDICE

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2. Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate	4
Art. 4. Quadro generale delle attività formative	6
Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica	6
Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU).....	7
Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi	8
Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate	8
Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio	8
Art. 10. Piano di studi	8
Art. 11. Piani di studio individuali.....	9
Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)	9
Art. 13. Ulteriori attività formative.....	10
Art. 14. Semestri	10
Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	10
Art. 16. Obbligo di frequenza	12
Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio.....	12
Art. 18. Valutazione dell'attività didattica	13
Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione	13
Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero	13
Art. 21. Orientamento e tutorato	15
Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale	15
Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione	15
ALLEGATO 1 – Quadro Generale delle Attività Formative, Piano Didattico Ordinamentale (due curricula), A.A. 2023–24	16
ALLEGATO 2 – Percorsi di specializzazione (tracks) consigliati per la formulazione dei Piani di Studio individuali per A.A. 2023–24	23
ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A	27

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (denominazione in inglese: Computing Systems Engineering), nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo (RDA).
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree LM–32 Ingegneria Informatica, come definita dal D.M. 16/03/2007.
3. La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica è una laurea internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal D.M. MIUR 635/2016, e come tale la lingua di erogazione prevalente del corso di studi, ed in particolare di tutti gli insegnamenti obbligatori nei vari curricula, è l'inglese.

Art. 2. Obiettivi formativi specifici

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica si pone l'obiettivo di creare figure professionali di elevato profilo per l'analisi, la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. Di conseguenza, tale corso permette di acquisire una solida preparazione capace di rispondere pienamente alle continue esigenze di innovazione che richiedono un elevato grado di specializzazione ed eventualmente un approccio interdisciplinare.

Per perseguire opportunamente gli obiettivi formativi specifici, il Corso di Studi è articolato in due curricula (denominati rispettivamente "Computer Engineering" e "Information Technology") che forniscono competenze peculiari alla formazione di diverse figure professionali, e che rappresentano declinazioni distinte di un progetto unitario.

Nello specifico, il progetto unitario prevede di fornire le seguenti competenze e capacità comuni a entrambi i curricula: analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, basate su Internet e sul Web, sulla robotica, e sull'intelligenza artificiale, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. In aggiunta:

- come progettisti nell'ambito della Computer Engineering, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione di architetture e di sistemi HW/SW dedicati (embedded) e a stretta interazione con l'ambiente esterno (cyber-physical), architetture evolute dei sistemi di elaborazione dell'informazione, progettazione e analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico;
- come progettisti nell'ambito dell'Information Technology, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione e realizzazione di sistemi informativi aziendali, automazione dei servizi in enti pubblici e privati, progettazione di architetture e di sistemi informatici in rete.

A tal fine, il Corso di Studi prevede un nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni a entrambi i curricula e che rappresentano le caratteristiche di base della figura professionale dell'Ingegnere Informatico. Ogni curriculum, inoltre, prevede insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi specifici, un insieme di corsi affini e integrativi, tipicamente metodologici e fondazionali e ad ampio spettro, per consentire un'ampia visione ingegneristica dei problemi e, infine, un insieme di corsi a scelta per

poter effettuare in maniera flessibile e interdisciplinare gli approfondimenti di maggiore interesse. Annualmente il CAD individua un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), che possono guidare studenti e studentesse nella definizione di scelte coerenti da un punto di vista formativo.

Per quanto riguarda gli insegnamenti caratterizzanti:

- il nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni fornisce competenze su aspetti quali: metodologie di progettazione, anche specificatamente rivolte all'innovazione, fondamenti di algoritmi e strutture di dati, ingegneria del software, infrastrutture di sviluppo, basi di dati;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Computer Engineering forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: sistemi embedded e tematiche dell'automatica, identificazione dei sistemi e analisi dei dati e modellazione di sistemi ibridi;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Information Technology forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: ingegnerizzazione degli algoritmi, trattamento di big data, sistemi distribuiti, metodi e misure per l'Information Technology, tecnologie per lo sviluppo software.

Per quanto riguarda gli insegnamenti affini e integrativi, con l'obiettivo sia di arricchire la preparazione metodologica e fondazionale che di fornire un'ampia visione ingegneristica e interdisciplinare dei problemi in diversi ambiti applicativi, l'offerta formativa prevede approfondimenti, appropriati per ciascun curriculum, nei settori:

- della matematica, per saper formulare problemi reali mediante adeguati modelli matematici, per acquisire competenze necessarie a individuare/utilizzare le metodologie di codifica più adeguate a specifici problemi di trasmissione e protezione dell'informazione, per modellare problemi di ottimizzazione discreta e saper individuare, utilizzare e valutare algoritmi di risoluzione di problemi;
- dell'elettronica digitale, arricchendo le competenze di elettronica acquisite nei corsi di laurea triennali, al fine di permettere la progettazione e l'analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico, di particolare interesse negli ambiti legati alla Computer Engineering, quali cyber-physical systems, electronic design automation, intelligent systems;
- delle telecomunicazioni, per acquisire competenze complementari necessarie all'analisi e alla progettazione di sistemi pervasivi e/o di cyber-physical systems, e per trattare problematiche di importanza cruciale nei moderni sistemi di elaborazione quali quelle legate alla cyber-security e al cloud computing;
- della computer science, per complementare la visione ingegneristico/applicativa con una visione di carattere formale e fondazionale declinata in ambiti di grande interesse per l'ingegneria informatica, quali l'intelligenza artificiale, in particolare il machine learning, e la qualità del software.

Si sottolinea infine che il Corso di Studi in Ingegneria Informatica è caratterizzato da una marcata presenza di attività pratiche, progettuali e di laboratorio, che ne costituiscono un elemento fondante, caratterizzante ed irrinunciabile, privilegiando un approccio interdisciplinare. Il Corso di Studi prevede anche la possibilità di svolgere stage, tirocini e tesi presso aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica. Tali attività sono parte integrante e qualificante del percorso formativo e facilitano il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende e alle amministrazioni pubbliche e private.

Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate

La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica fornisce competenze avanzate nella progettazione e realizzazione di sistemi di elaborazione dell'informazione nella sua più ampia accezione, con abilità specifiche nell'utilizzo di tecnologie innovative, nella valutazione dell'adeguatezza dal punto di vista delle performance computazionali, della manutenibilità, dell'usabilità, della scalabilità e della sicurezza dei sistemi stessi.

Funzione in un contesto di lavoro

Il corso di studi forma figure professionali caratterizzate da elevata qualificazione professionale, approfondita cultura di base e attitudine all'innovazione, al lavoro multidisciplinare e alla creatività. Tali competenze consentono di svolgere un ruolo attivo e critico nell'evoluzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, della tecnologia informatica e delle sue applicazioni, soddisfacendo le esigenze e le sfide di una società in rapida evoluzione, sostenendo e promuovendo il cambiamento con la consapevolezza dell'impatto della tecnologia sul contesto socio-economico. Tali figure professionali saranno quindi in grado sia di comprendere l'evoluzione tecnologica nel settore che di contribuirvi, e saranno in grado di svolgere funzioni di analisi, progettazione, sviluppo e validazione di applicazioni e sistemi software complessi/innovativi, sia in ambiente centralizzato che distribuito, sia per dispositivi fissi che mobili.

L'ingegnere/a informatico/a è infatti, in primo luogo, un/a progettista di apparati e sistemi e ha un'attitudine a realizzare sistemi hardware e software che trovano applicazioni nell'industria e nel settore dei servizi pubblici e privati. Può progettare e realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni dedicate (ad esempio, applicazioni embedded). E' in grado di adottare le moderne metodologie e tecnologie per la progettazione dei sistemi di elaborazione dell'informazione e dei relativi modelli di dati; per la progettazione di applicazioni interattive che ottimizzano usabilità e user-experience; per sistemi intelligenti e di supporto alle decisioni; per progetti di web-services e delle architetture necessarie. Può progettare, realizzare, analizzare e ingegnerizzare algoritmi di calcolo efficienti, anche per problemi di elevata complessità. È in grado di sviluppare applicazioni che sfruttano le moderne architetture cloud per il processamento e la memorizzazione di big-data, e applicazioni mobili e pervasive. Possiede conoscenze per valutare ed integrare opportunamente le tecnologie disponibili per la realizzazione di sistemi e servizi. È in grado di applicare i principi della sicurezza informatica nella progettazione di dispositivi e sistemi. Può svolgere attività di ricerca nei settori delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Competenze associate alla funzione

In particolare, il corso di studi fornisce specifiche competenze nei seguenti ambiti:

- progettazione del software: conoscenza di metodologie di design, sviluppo e realizzazione di sistemi software, incluse tecnologie, consolidate ed emergenti, per la gestione dell'intero ciclo di sviluppo, il monitoraggio della qualità, e la manutenibilità;
- progettazione, sviluppo e validazione di sistemi dedicati (embedded) e di sistemi informatici basati su tecniche di progetto congiunto Hw/Sw;

- realizzazione di ambienti di interazione tra utenti e sistemi, conoscenza di problematiche di human-computer interaction;
- realizzazione di sistemi informativi, che includano componenti interconnesse, reti di calcolatori e entità intelligenti, robotizzate e/o autonome;
- progettazione, sviluppo e testing di applicazioni web/mobile/cloud-based;
- analisi e comprensione della struttura progettuale, della qualità e delle performance di sistemi informativi complessi;
- design, implementazione e valutazione sperimentale di algoritmi efficienti, centralizzati e distribuiti, per problemi computazionali di varia natura;
- ingegnerizzazione di algoritmi e sistemi di calcolo, valutazione delle problematiche legate alla performance, alla scalabilità e al processamento e memorizzazione di dati eterogenei e massivi;
- analisi ed elaborazione di big-data, applicazione di metodologie di machine learning e intelligenza artificiale;
- progettazione di sistemi informativi cloud-based che siano in grado di sfruttare le moderne infrastrutture di calcolo parallelo e cluster-based;
- progettazione e manutenzione di basi di dati complesse, conoscenza delle principali tecnologie per il supporto alla fault-tolerance ed alla distribuzione;
- gestione delle problematiche legate alla cyber-security di sistemi informativi eterogenei.

Sbocchi occupazionali

Con tali competenze, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica possono svolgere mansioni legate alle seguenti professioni (elencate unitamente alla loro codifica ISTAT), anche con ruoli di coordinamento:

1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)
5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
6. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
7. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
8. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)

I principali sbocchi occupazionali sono rappresentati sia da industrie che, in particolare in settori tecnologicamente avanzati, realizzano prodotti che includono sottosistemi e componenti informatici sia da industrie, aziende o enti di settori diversi che operano o forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione. Inoltre, tali funzioni possono essere anche svolte nella libera professione o in attività imprenditoriali avviate in proprio, o nei centri di ricerca.

Si osserva che le figure professionali nell'area dell'Ingegneria Informatica compaiono in numerose statistiche come molto richieste e ben retribuite in ambito industriale, sia a livello nazionale che a livello internazionale, come dimostrato dai recenti tassi di occupazione ISTAT: a tre anni dalla laurea

(dati di AlmaLaurea, anno 2020) il 100% dei laureati è occupato (94% lavora, 4% frequenta corsi di dottorato/master).

Art. 4. Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative del Corso di Laurea è riportato nella Scheda Unica Annuale del Corso di Studi (SUA-CdS) ed è anche riportato nella prima tabella dell'**Allegato 1**, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti Associati e la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

L'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica richiede il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- aver già conseguito una laurea di primo livello, una laurea specialistica o magistrale, di cui al D.M. 509/1999 o al D.M. 270/2004, oppure una laurea ante D.M. 509/1999, conseguita presso una università italiana, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- possedere competenze curriculari specifiche nei Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti delle classi di laurea nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione con particolare riferimento all'ambito dell'Ingegneria Informatica. In particolare, si richiedono:
 - almeno 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 (INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03) di cui almeno:
 - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
 - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
 - 12 CFU nei SSD FIS/01 (Fisica sperimentale) e FIS/03 (Fisica della materia)
 - almeno 72 CFU nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8, di cui almeno
 - 18 CFU nel SSD ING-INF/05 (Sistemi di elaborazione delle informazioni);
 - 6 CFU nel SSD ING-INF/04 (Automatica);
 - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica (ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07);
 - 6 CFU nell'ambito Ingegneria delle telecomunicazioni (ING-INF/02, ING-INF/03).
- possedere adeguate competenze linguistiche, relative all'inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari a B2, considerato che tutte le attività formative obbligatorie del corso di studi sono erogate in lingua inglese. Tali competenze possono essere attestate all'atto dell'immatricolazione mediante l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti certificatori accreditati, ovvero da Università italiane o estere, statali o non statali, legalmente riconosciute.

Il Consiglio di Area Didattica (CAD) analizza le domande di ammissione al Corso di Studio e valuta se il curriculum presentato soddisfa i requisiti di ammissione.

Gli studenti e le studentesse provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione di questo Ateneo soddisfano automaticamente i predetti requisiti relativi alle competenze curricolari. In tutti gli altri casi il CAD procede a colloqui e interviste miranti ad accertare il livello di competenze e conoscenze (verifica della preparazione individuale) ed eventualmente a fissare vincoli specifici per il percorso formativo individuale, anche definendo in parte un piano di studi individuale. Infatti, ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il CAD potrà ammettere al Corso anche studenti e studentesse che non rispettino pienamente i requisiti sopra esposti qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curricolari posseduti. In tali casi il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studentesse e studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami con contenuti previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.

Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti e delle studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono *25 ore di impegno complessivo per studente*.
3. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Nel carico standard di un CFU corrispondono¹:
 - a) didattica frontale relativa a lezioni: 9 ore/CFU;
 - b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU;
 - c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
 - d) tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFU;Per gli insegnamenti erogati per questo CdL si considerano convenzionalmente 10 ore/CFU, come media tra ore per lezioni (tipo a) ed ore per esercitazioni (tipo b).
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

¹ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 20 - Crediti Formativi Universitari – Comma 5:

- a) almeno 5 ore e non più di 10 dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale;
- b) almeno 8 ore e non più di 12 dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale;
- c) massimo 16 ore di pratica individuale in laboratorio.

8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti e alle studentesse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per tutti di iscriversi come ripetenti.

Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi²

Il CAD valuta l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi di crediti formativi, ed eventualmente, a seconda dei casi, può deliberare l'esclusione dei CFU considerati obsoleti dalla carriera, oppure può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere.

Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- A. lezioni frontali;
- B. attività didattica a distanza;
- C. esercitazioni pratiche individuali o a gruppi;
- D. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
- E. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
- F. attività seminariali.

Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio

Il Corso di Studi partecipa ad un accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A. L'elenco delle istituzioni francesi che partecipano all'accordo è riportato nell'**Allegato 3**. In assenza di ulteriori accordi bilaterali che definiscano specifici percorsi nel quadro del predetto accordo multilaterale, per gli studenti e le studentesse interessate al doppio titolo con una delle istituzioni elencate il Consiglio di Area Didattica predisporrà piani di studio individuali che soddisfino i requisiti sia di questo Corso di Studi che di quello scelto nell'istituzione francese, e inoltre rispettino quanto riportato negli articoli dell'accordo multilaterale.

Eventuali ulteriori accordi bilaterali che saranno stipulati con Atenei stranieri saranno considerati attivi se conclusi entro l'inizio dell'anno accademico.

Art. 10. Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione dei curricula e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**Allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento³.

² Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7

I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

³ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 8.

Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.

Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 16.

Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito della Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

2. Il piano di studi indica altresì il settore scientifico–disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**Allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.
4. Per il conseguimento della Laurea è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 11. Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**Allegato 1** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD. Le studentesse e gli studenti che presentano il piano di studio individuale sono invitati ad allegare una breve motivazione delle scelte effettuate. Il piano di studi individuale è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dagli ordinamenti didattici, comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo⁴, e venga giudicato dal CAD un progetto coerente dal punto di vista formativo.
2. Le modalità e le scadenze per la presentazione del piano di studio individuale e delle eventuali indicazioni o modifiche delle attività formative a scelta sono definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento.
3. Il CAD formula annualmente dei piani di studio consigliati, individuando un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), riportati nell'**Allegato 2**, e li pubblica sulla Guida dello Studente e sulla pagina web del Corso di Studi; per tutti i piani di studio suggeriti, considerati piani di studi individuali, l'approvazione sarà automatica.

Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per l'ammissione alla prova finale, è necessario avere acquisito complessivamente 15 CFU⁵ frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli

⁴ Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 35, comma 1.

I Regolamenti didattici di ciascun corso di laurea e di laurea magistrale prevedono uno o più curricula, costituenti l'insieme delle attività formative universitarie ed, eventualmente, extrauniversitarie, con le eventuali propedeuticità, che lo studente è tenuto obbligatoriamente a seguire ai fini del conseguimento del titolo. Il piano di studi di ciascuno studente è comprensivo delle attività obbligatorie di cui al precedente comma, di eventuali attività formative previste come opzionali e di attività scelte autonomamente, nel rispetto dei vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici. Il piano di studi è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici e comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo.

⁵ Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 19, comma 5.

Per quanto concerne le attività di cui alla lettera d) del primo comma del punto 1 ("attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo" *n.d.r.*), il numero minimo di crediti attribuibili è pari a 8. Nei limiti della sostenibilità e del rispetto dei livelli qualitativi dell'offerta formativa, agli studenti viene garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti e, nei corsi a ciclo unico, nelle discipline di base e caratterizzanti.

insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.

2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

Art. 13. Ulteriori attività formative⁶

L'Offerta Formativa (Allegato 1), sulla base dell'Ordinamento Didattico (scheda SUA-CdS) prevede l'acquisizione da parte dello/della studente di 12 CFU così suddivisi:

- a. 6 CFU su altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- b. 6 CFU per tirocini formativi e di orientamento.

Art. 14. Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione per l'intero Ateneo
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**Allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati tutti i corsi per i quali è previsto un accertamento finale, che può dar luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.

⁶ Regolamento di Ateneo, Art. 19, comma 1, punto g.

Attività formative non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento disciplinati dal Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale.

4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti e le studentesse fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario fruibile da studenti e studentesse fuori corso.
6. Ogni docente, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, fornisce tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assistite equivalenti ed eventuali prove d'esonero, etc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Studentesse e studenti in regola con la posizione amministrativa potranno sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale vengono conseguiti i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Ogni studente/ssa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito il ritiro dalla prova per tutta la durata della stessa. Nel caso di prove orali, è consentito il ritiro dalla prova fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal/la Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del/la Presidente entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge

a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte di ogni docente costituisce dovere didattico.

Art. 16. Obbligo di frequenza

All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, viene maturata d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio

La prova finale consiste nella discussione di una tesi teorica e/o sperimentale/progettuale, su tematiche concernenti il piano di studi scelto, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore o una relatrice. La discussione mira ad accertare i risultati conseguiti, le capacità di sintesi e di analisi e la maturità culturale raggiunta a conclusione del percorso di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio. In particolare, la prova finale dovrà dimostrare la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo ed una buona capacità di comunicazione.

1. Per sostenere la prova finale occorre aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti 12 CFU.
3. Gli studenti e le studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il/la docente relatore/relatrice, autonomamente scelto ma comunque titolare di attività didattiche presso l'Ateneo.
4. L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio per un periodo di tempo compatibile con i crediti assegnati. Il tirocinio può essere sia interno presso i laboratori del DISIM che svolto presso Aziende pubbliche o private convenzionate, nonché presso Centri di ricerca o Laboratori universitari convenzionati, eventualmente in un contesto internazionale, anche utilizzando le possibilità offerte dall'ERASMUS Placement.
5. La prova finale, così come la redazione dell'elaborato di tesi, può svolgersi nella lingua concordata tra studente/ssa e relatore/relatrice (italiano o inglese).
6. La prova finale consiste nella discussione della tesi davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore di Dipartimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una Commissione Tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.
7. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
8. La valutazione della prova finale e della carriera, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
9. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti e alla valutazione unanime della

Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.

10. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
11. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 18. Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti a studenti e studentesse, i dati concernenti la valutazione, da parte delle studentesse e degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta da ogni docente.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti e delle studentesse sull'attività dei docenti e delle docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, del regolare svolgimento delle carriere degli studenti e delle studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei laureati e delle laureate. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica tenendo conto dei dati sulle carriere delle studentesse e degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. Il CAD:
 - promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività;
 - supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita delle studentesse e degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
 - contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento.
2. Per conseguire tali scopi:
 - mette a disposizione dei propri studenti e delle proprie studentesse gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici e
 - mette a disposizione delle studentesse e degli studenti stranieri corsi in lingua inglese.
3. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese vengono deliberati annualmente dal CAD e specificati nella scheda SUA-CdS e nell'**Allegato 1** al presente regolamento, dove si intende che i corsi con denominazione in lingua inglese sono erogati in lingua inglese.

Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.

2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio da un percorso formativo ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.
4. Relativamente al trasferimento da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale viene approvata l'iscrizione e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente o della studentessa.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti e studentesse del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21. Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte da docenti:

- a. attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
- b. attività di orientamento rivolte sia a studentesse e studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia a studentesse e studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici previsti sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per l'avviamento verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- c. attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione di studenti e studentesse, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale

Sono definiti due tipi di curricula per i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology", che corrispondono a differenti durate del corso:

- a) curriculum con durata normale per studentesse e studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
- b) curriculum con durata superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studentesse e studenti che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari".

Nel secondo caso i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology" consistono nella suddivisione in quattro anni degli analoghi percorsi previsti per studenti e studentesse a tempo pieno, secondo lo schema seguente:

- I anno tempo parziale = I anno, I semestre tempo pieno;
- II anno tempo parziale = I anno, II semestre tempo pieno;
- III anno tempo parziale = II anno, I semestre tempo pieno;
- IV anno tempo parziale = II anno, II semestre tempo pieno.

Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, l'impegno è considerato a tempo pieno.

Il passaggio da un tipo di curriculum all'altro deve essere richiesto al Consiglio di Area Didattica, il quale delibererà tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.

Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

Come attività aggiuntive rispetto a quelle richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previste le seguenti alternative:

1. percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca;
2. Percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base alla d. lgs. n. 167 del 2011.

QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE
del Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria Informatica (I4F) A.A. 2023–24
(Master Degree in Computer Systems Engineering)

Classe Lauree in Ingegneria Informatica LM–32

Curriculum 1: Computer Engineering (CompEng)

Curriculum 2: Information Technology (InfoTech)

TABELLA RAD

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	48–69
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		48–69

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/09 - Ricerca operativa ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni INF/01-Informatica	15–30
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		15–30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	9–15
Per la prova finale	12–18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0–3
Abilità informatiche e telematiche	0-0
Tirocini formativi e di orientamento	0-6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0-6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	22–48
CFU totali per il conseguimento del titolo	85–147

Offerta didattica programmata
Curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	54
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		54

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/09 – Ricerca operativa INF/01 - Informatica ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	27
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		27

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Offerta didattica programmata
Curriculum in “Information Technology” (InfoTech)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	63
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		63

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra	18
	MAT/06 – Probabilità e statistica matematica	
	MAT/09 – Ricerca operativa	
	INF/01 - Informatica	
	ING–INF/01 – Elettronica	
	ING–INF/03 – Telecomunicazioni	
	ING–INF/04 – Automatica	
	ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

I ANNO AA. 2023/24 (57 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	9	9				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	9		9			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0788	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-CE			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-CE e 2-CE			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
Totale I anno			57	30	21		6	
II ANNO AA. 2024/25 (63 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	9				I
DT0444	Hybrid Systems Modeling	ING-INF/04	6	6				I
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 2-CE			6		6			
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti in tabelle 1-CE, 2-CE e 3-CE)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
Totale II anno			63	24	6	15	18	
Totale generale			120	54	27	15	24	

Tabella 1-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	I/II	I	LM32
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	6	I/II	II	LM25
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	6	I/II	I	L31
DT0171	Artificial intelligence	INF/01	6	I/II	I	LM18

Tabella 3-CE: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	3	II	II	LM32
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	II	I	LM27
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	II	II	LM18
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	6	II	II	LM18

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in “Information Technology” (InfoTech)

I ANNO AA. 2023/24 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0780	Methods and Measures for IT	ING-INF/05	6	6				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	6		6			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0778	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-IT			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-IT e 2-IT			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
Totale I anno			60	36	18		6	
II ANNO AA. 2024/25 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	6				I
DT0782	Front-end Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0784	Algorithm Engineering and Big Data Processing (Algorithm engineering – DT0432) (Big data processing – DT0783)	ING-INF/05	12	12				I+II
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti nelle tabelle 1-IT, 2-IT e 3-IT)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
Totale II anno			60	27		15	18	
Totale generale			120	63	18	15	24	

Tabella 1-IT: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca Operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic Processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	6	I/II	II	LM18
DT0220	Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-IT: INSEGNAMENTI AFFINI aree ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0599	Cloud Architectures and Services (Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	I/II	II	LM18
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	I/II	I	LM18
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	I/II	II	LM32
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	I/II	I	LM27

Tabella 3-IT: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	II	I	LM32
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	3	II	I	LM32
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	3	II	II	LM89
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	9	II	I	LM25
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	9	II	II	LM27
DT0175	Social networks	INF/01	3	II	I	LM18
DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	6	II	I	LM18
DT0213	Cloud computing	INF/01	6	II	II	LM18
DT0204	Software quality Engineering	INF/01	6	II	I	LM18
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	II	I	LM18

**PERCORSI DI SPECIALIZZAZIONE (“TRACKS”)
consigliati per i Piani di Studio Individuali
del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (I4F)
(Master Degree in Computer Systems Engineering)
A.A. 2023–24**

Per aiutare studenti e studentesse a orientarsi all'interno della varietà dell'offerta didattica e a definire le scelte, per ognuno dei due curricula il CAD ha individuato diversi percorsi di specializzazione (“tracks”), illustrati di seguito, che consentono di compilare il piano di studi individuale nelle parti a scelta (tabelle 1-CE, 2-CE, 3-CE, 1-IT, 2-IT, 3-IT) in maniera coerente da un punto di vista formativo.

Per i piani di studio individuali formulati in accordo con le tracks proposte l'approvazione sarà automatica.

Tracks per il curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

a.a. 2023/2024

Track Cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	I	I		
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	II	II	C	6
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Intelligent systems

CODICE		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
Un insegnamento a scelta tra:							
	DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	I	I	C	6
	DT0171	Artificial intelligence	INF/01	I	I		
Un insegnamento a scelta tra:							
	I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
	DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II		
DT0201		Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
Un insegnamento a scelta tra:							
	DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
	DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
	DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I		
DT0683		Deep Neural Networks	INF/01	II	II	D	6
DT0785		Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Cyber-physical systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	I	I	D	6
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II	C	6
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	II	I	D	9
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	II	II		
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	II	II	C	6

Tracks per il curriculum in “Information Technology” (InfoTech)

a.a. 2023/2024

Track data-driven engineering

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I	D	6
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	II	I	D	9

Track cloud-computing

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0599	Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	II	II	D	6
DT0213	Cloud computing	INF/01	II	II	D	6
DT0175	Social networks	INF/01	II	I	D	3

Track IT applications

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	II	II	D	6
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	II	II	D	3
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	II	I		
DT0175	Social networks	INF/01	II	I		

Track cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	I	II	C	6
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	II	II	D	9
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6

Track software engineering for complex systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	II	I	D	3
DT0204	Software quality Engineering	INF/01	II	I	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	II	I		
DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	II	I		

ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A

Elenco delle Istituzioni francesi che partecipano all'accordo multilaterale di cooperazione Italia–Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A:

1. Centrale Supélec (www.centralesupelec.fr/wordpress)
2. École Centrale Lille (ecole.centraledlille.fr)
3. ENSEA à Cergy Pontoise (www.ensea.fr)
4. ESIEE Paris (www.esiee.fr)
5. Polytech Grenoble (www.polytech-grenoble.fr)
6. Polytech Nice Sophia (polytech.univ-cotedazur.fr)
7. Université Paris–Saclay (www.universite-paris-saclay.fr)
8. Université Côte d'Azur (univ-cotedazur.fr)
9. Université Grenoble Alpes (www.univ-grenoble-alpes.fr)

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MATEMATICA

CLASSE LM 44 D.M. 270/2004

A.A. 2023-2024

INDICE

Art. 1 – Oggetto e finalità del regolamento	2
Art. 2 – Dipartimento e Consiglio di Area Didattica di riferimento	2
Art. 3 – Obiettivi formativi specifici	2
Art. 4 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i/le laureati/e	3
Art. 5 – Quadro generale delle attività formative	4
Art. 6 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in <i>Ingegneria Matematica</i>	4
Art. 7 – Crediti Formativi Universitari (CFU)	5
Art. 8 – Obsolescenza dei crediti formativi	6
Art. 9 – Tipologia delle forme didattiche adottate	6
Art. 10 – Diritti e doveri degli/le studenti/studentesse dei programmi congiunti	6
Art. 11 – Programma di Master Internazionale Congiunto in <i>RealMaths</i>	7
Art. 12 – Piano di studi	7
Art. 13 – Attività didattica opzionale (ADO)	8
Art. 14 – Periodi didattici	8
Art. 15 – Propedeuticità	8
Art. 16 – Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	9
Art. 17 – Obbligo di frequenza	10
Art. 18 – Prova finale e conseguimento del titolo di studio	10
Art. 19 – Valutazione dell'attività didattica	11
Art. 20 – Riconoscimento dei crediti	11
Art. 21 – Orientamento e tutorato	12
Art. 22 – Studenti/studentesse impegnati/e a tempo pieno e a tempo parziale, studenti/studentesse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi	12
Art. 23 – Percorsi di eccellenza	13
– Ordinamento e Piano Didattico	14
– Elenco accordi RealMaths attivi per la coorte 2023	27

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica* rientra nella Classe delle Lauree Magistrali LM-44 in Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria, come definita dalle normative vigenti. È un Corso di Studi internazionale ai sensi del DM 635/2016.
2. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica*, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.

Art. 2 – Dipartimento e Consiglio di Area Didattica di riferimento

1. Il Dipartimento di riferimento per il Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica* è il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica
2. Il Corso è retto dal Consiglio di Area Didattica (CAD) di *Ingegneria Matematica*, costituito in base a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Dipartimento.

Art. 3 – Obiettivi formativi specifici

1. L'evoluzione del contesto scientifico, tecnologico ed economico richiede figure professionali capaci di affrontare problemi sempre più complessi con un approccio integrato tra modellazione matematica e uso di risorse computazionali. Il corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica* coglie questa sfida e si propone di formare laureati/e di profilo ampiamente multidisciplinare e caratterizzati da una solida preparazione teorico-metodologica nella modellistica matematica e nel calcolo scientifico.
2. La solida formazione teorica sarà accompagnata e resa concreta da conoscenza ed esperienza in almeno un dominio applicativo, nell'ambito dell'ingegneria o delle scienze, e integrata con capacità di comunicare e interagire con esperti in ambiti dell'ingegneria, delle scienze fisiche e naturali, dell'economia e delle scienze sociali. I lavori di tirocinio e tesi presso laboratori di ricerca ed aziende, costituiranno un ulteriore elemento di formazione, permettendo di mettere in pratica le capacità di *problem solving* sviluppate e le conoscenze apprese.
3. Gli obiettivi formativi del percorso di studi sono i seguenti:
 - saper affrontare in modo flessibile, ma rigoroso, problemi complessi in ambito multidisciplinare, mediante la costruzione di modelli matematici, e la loro risoluzione numerica mediante l'uso di risorse computazionali di calcolo scientifico;
 - saper valutare quali tecniche risolutive e quali strumenti computazionali e tecnologici usare, sviluppando un approccio ingegneristico finalizzato alla risoluzione di un problema nel modo più efficiente possibile;
 - saper comunicare ed interagire con esperti in almeno un dominio applicativo, comprendendo le problematiche principali e il linguaggio specifico.
4. I/le laureati/e del corso di studi avranno una formazione che permetterà loro sia di entrare con successo nel mondo dell'impresa, che di continuare lo studio in un dottorato di ricerca negli ambiti modellistici e computazionali.
5. Al termine del processo formativo lo/la studente/studentessa acquisirà:
 - un'approfondita conoscenza e una chiara comprensione delle basi metodologiche dell'ingegneria matematica;
 - il gusto di studiare e la capacità di adoperare in generale i principi e i metodi della Matematica e della Fisica;
 - la sensibilità per adeguarne l'impiego alle difficoltà specifiche del problema da risolvere, all'accuratezza di soluzione desiderata, anche sotto l'aspetto tecnologico, e all'investimento di tempo e denaro sostenibile.

La formazione metodologica e le informazioni necessarie per consentire allo/a studente/studentessa l'acquisizione delle conoscenze sopra indicate sono distribuite in modo coordinato e progressivo

nell'ambito degli insegnamenti e delle altre attività formative proposte dal Corso di Studi.

6. La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione viene condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel Corso di Studi. In particolare, le basi metodologiche e i principi della matematica e della fisica vengono acquisiti nell'ambito delle discipline matematiche, fisiche e informatiche previste (Analisi Matematica, Analisi Numerica, Fisica Matematica), mentre gli aspetti inerenti il loro impiego in problemi concreti sono maggiormente trattati nell'ambito delle discipline ingegneristiche (Automatica, Sistemi di elaborazione delle informazioni, Fluidodinamica) e in discipline matematiche più a carattere applicativo, in particolare nel settore dell'Analisi Numerica. La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione viene condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel corso di studio.
7. Al termine del processo formativo lo/la studente/studentessa avrà acquisito la capacità di:
 - ideazione/realizzazione di modelli, sia mediante insegnamenti inerenti le discipline matematiche (Analisi Matematica, Fisica Matematica), sia mediante quelle ingegneristiche, in particolare nell'ambito della Fluidodinamica;
 - gestione di sistemi complessi, in particolare mediante gli insegnamenti nei settori dell'Automatica e dei Sistemi di elaborazione delle informazioni;
 - formulare e risolvere problemi in aree nuove ed emergenti della propria specializzazione, in particolare negli aspetti legati al calcolo scientifico e ai big data, mediante insegnamenti nei settori dell'Analisi numerica e dei Sistemi di elaborazione delle informazioni;
 - svolgere una funzione di collegamento tra ingegneri di formazione tradizionale ed esperti di altre discipline, grazie in particolare alla coesistenza nel percorso di attività formative di base nelle discipline matematiche, con un occhio alle possibili applicazioni di quest'ultime, e di attività formative ingegneristiche a forte caratterizzazione modellistica.
8. La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto, in particolare tramite le prove di esame delle discipline che prevedono un'attività progettuale e, per le altre attività formative, tramite la prova finale.

Art. 4 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i/le laureati/e

1. La figura che si intende formare è quella dell'*ingegnere matematico*.
2. I/le laureati/e nei corsi di laurea magistrale della classe associano ad una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base, con particolare riferimento alla fisica, un'avanzata conoscenza degli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria in generale. Hanno le competenze avanzate per affrontare i problemi sperimentali, computazionali, tecnologici, economici, epistemologici connessi con la costruzione, la verifica della validità e l'utilizzazione di modelli; sono pertanto capaci di utilizzare tali conoscenze e competenze per identificare, interpretare, descrivere, formulare e risolvere problemi dell'ingegneria anche complessi. Sono inoltre dotati di conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.
3. Le competenze associate alla funzione del/la laureato/a magistrale in questo corso di studi includono l'innovazione e progettazione avanzata, in particolare per quanto riguarda la definizione e la validazione dei modelli e delle procedure di calcolo, con particolare riferimento a uno o più settori tecnologici. I/le laureati/e in Ingegneria Matematica potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità presso centri di sviluppo e progettazione, pubblici e privati, nei settori tecnologici avanzati dell'industria, laboratori di calcolo e società che forniscono trattazione dei dati e sviluppo di codici di calcolo numerico per l'industria.
4. I principali sbocchi occupazionali e professionali riguardano:
 - a. società di ingegneria dedite sia ad attività di consulenza che di ricerca e sviluppo;

- b. società o enti pubblici per la gestione di servizi;
 - c. società manifatturiere che producono ed integrano sistemi complessi;
 - d. società che producono software dedicato alla modellazione e alla simulazione;
 - e. istituti e laboratori di ricerca nel campo dell'ingegneria e della matematica applicata.
5. Il corso di studi prepara alla professione di (codifiche ISTAT):
- Matematici (2.1.1.3.1);
 - Statistici (2.1.1.3.2);
 - Analisti e progettisti di software (2.1.1.4.1);
 - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione (2.6.2.1.1).

Art. 5 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative (ordinamento didattico) risulta dalle tabelle di cui all'**Allegato 1**, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento e acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente.
3. Gli insegnamenti erogati durante il corso sono organizzati in varie aree:
 - Formazione teorica: completamento della formazione matematica e ingegneristica di base;
 - Modellazione matematica, finalizzate alla deduzione, a partire dal problema applicativo, del modello matematico adatto alla descrizione del fenomeno e alla analisi delle soluzioni dal punto di vista qualitativo e quantitativo;
 - Simulazione numerica, finalizzato alla descrizione dei metodi di approssimazione e integrazione numerica e delle metodologie di rappresentazione della soluzione numerica;
 - Calcolo scientifico: corsi in quest'area forniranno nozioni sulla tecnologia hardware e software del calcolo scientifico, sulla programmazione avanzata e parallela, sulla gestione di grandi moli di dati, nonché nozioni di progettazione di algoritmi efficienti;
 - Applicazioni: verranno forniti corsi in diversi ambiti applicativi, sia di tipo introduttivo alle problematiche dell'area, che sull'applicazione a tale ambito delle conoscenze metodologiche acquisite.
4. I percorsi di studio daranno enfasi diversificata agli aspetti metodologici, creando figure professionali più incentrate sul calcolo scientifico o più orientate alla modellizzazione in ingegneria e nelle scienze. Al secondo anno lo/la studente/studentessa acquisirà delle conoscenze in ambiti applicativi e la capacità di applicare gli strumenti metodologici in tale ambito, sia attraverso insegnamenti specifici che nel lavoro di tirocinio e tesi.

Art. 6 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica*

1. Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica è necessario essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, congiuntamente al possesso di requisiti curriculari di area matematico-scientifico-tecnologica e all'adeguatezza della personale preparazione in area matematica.
2. In particolare, i requisiti curriculari richiesti sono la Laurea conseguita nelle classi 25 o 32 D.M.509/1999 ovvero nelle classi L-30 o L-35 D.M.270/2004, o in alternativa il possesso della Laurea conseguita in altre classi ma con il vincolo di possedere almeno 90 CFU nei settori scientifico disciplinari FIS/*, MAT/*, ICAR/*, ING-IND/*, ING-INF/*. Potranno essere ammessi/e al corso anche studenti e studentesse con titolo di studio conseguito all'estero qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti.
3. Essendo la didattica prevista interamente in inglese, si richiede che lo/la studente/studentessa possieda in accesso adeguate competenze linguistiche relative all'inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari al B2. I/le candidati/e non in possesso

di opportuna certificazione del suddetto livello di competenze linguistiche devono superare un colloquio volto ad accertarne le capacità di poter seguire le attività del corso di studio.

4. La verifica delle conoscenze richieste per l'accesso nonché l'eventuale individuazione di percorsi specifici all'interno della laurea magistrale dipendenti dai requisiti curriculari soddisfatti sono effettuati dal Consiglio di Area Didattica sulla base dei documenti presentati dagli/dalle studenti/studentesse interessati/e in sede di domanda di immatricolazione.
5. Per gli/le studenti/studentesse interessati/e al percorso RealMaths (si vedano a riguardo le note relative alle convenzioni stipulate dal nostro Ateneo con le sedi partner, pagina 24), la richiesta di ammissione viene presentata on line (<https://www.intermaths.eu/double-degree/applying#application-form>). È prevista la selezione da parte del Consorzio mediante apposita Commissione internazionale che analizza le domande di ammissione al programma. I documenti da allegare alla domanda di ammissione, nei tempi e modi fissati dal Consorzio RealMaths, includono, oltre ai documenti di riconoscimento:
 - curriculum vitae;
 - carriera pregressa completa delle votazioni riportate negli esami;
 - descrizione dei programmi dei corsi sostenuti e rilevanti per il Corso di Studi;
 - certificazione della conoscenza della lingua inglese (se non madrelingua);
 - due lettere di presentazione redatte da docenti accademici;
 - lettera personale di presentazione e motivazione del proprio interesse verso il programma.
6. Per eventuali altri accordi di cooperazione accademica attivi per la coorte, gli/le studenti/studentesse ammessi/e vengono selezionati/e in base a quanto previsto nel relativo accordo.
7. Resta comunque stabilito che, per procedere all'iscrizione, tutti gli/le studenti/studentesse interessati/e devono prendere contatti con il CAD allo scopo di definire il proprio percorso formativo. In particolare, indicazioni aggiuntive specifiche saranno altresì fornite a studenti/studentesse che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica*.
8. È consentita la contemporanea iscrizione degli/le studenti/studentesse a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli/le studenti/studentesse interessati/e.

Art. 7 – Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studi prevedono l'acquisizione da parte degli/le studenti/studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per lo/la studente/studentessa.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno/a studente/studentessa impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Nel carico standard di un CFU corrispondono:
 - a. didattica frontale relativa agli insegnamenti curriculari: 10 ore/CFU
 - b. didattica frontale relativa agli insegnamenti extra-curriculari destinati all'auto-apprendimento della lingua: 2 ore/credito;

- c. pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
 - d. tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFU.
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo/a studente/studentessa previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
 7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello/a studente/studentessa e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
 8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli/le studenti/studentesse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo/la studente/studentessa di iscriversi come studente/studentessa ripetente.

Art. 8 - Obsolescenza dei crediti formativi

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il Consiglio di Dipartimento, sentita la Commissione Didattica Paritetica competente, non deliberi diversamente.
2. Nei casi in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della sua non obsolescenza, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo/a studente/studentessa.

Art. 9 - Tipologia delle forme didattiche adottate

1. L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:
 - a. didattica frontale (lezioni ed esercitazioni);
 - b. attività didattica a distanza (videoconferenza);
 - c. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti/studentesse;
 - d. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
 - e. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
 - f. attività seminariali.

Art. 10 – Diritti e doveri degli/le studenti/studentesse dei programmi congiunti

1. Lo/la studente/studentessa ammesso/a a seguire un programma congiunto per il rilascio del titolo doppio/multiplo/congiunto regolato da un'apposita convenzione inter-istituzionale paga le tasse universitarie solo nell'istituzione di origine (*sending institution*, ovvero quella presso cui per prima presenta la domanda di immatricolazione), mentre è totalmente esonerato presso l'istituzione ospitante (*receiving institution*). In entrambi i casi lo/a studente/studentessa dovrà comunque pagare la tassa regionale e l'imposta di bollo presso l'Università degli Studi dell'Aquila.
2. Per ogni convenzione inter-istituzionale attiva per la coorte, entro la chiusura delle iscrizioni per l'a.a. di riferimento, il CAD approva la lista degli/le studenti/studentesse selezionati/e di comune accordo con l'istituzione partner.
3. Gli/le studenti/studentesse che seguiranno il programma congiunto di norma saranno iscritti/e nelle varie istituzioni partner a partire dall'anno accademico in cui inizia lo scambio per l'intera durata del percorso formativo.
4. Per ogni convenzione inter-istituzionale, il CAD valuta l'equivalenza dell'attività formativa prevista presso le istituzioni partner e riportata nella convenzione con quanto eventualmente riportato nel piano didattico (**Allegato 1**) per l'anno accademico che lo/la studente/studentessa trascorre presso il

partner. Nel caso risultasse impossibile una corrispondenza puntuale tra insegnamenti omologhi, il riconoscimento avverrà tra quelli che presentano maggiori affinità.

5. Per lo/la studente/studentessa ammesso/a a seguire un programma congiunto non è prevista la possibilità di presentare piani di studio individuali. Inoltre, tutte le attività formative, comprese quelle di norma a scelta libera dello/della studente/studentessa, sono vincolate in base a quanto stabilito nell'apposita convenzione inter-istituzionale o da specifico Accordo Attuativo (*Implementing Agreement*) approvato annualmente. È tuttavia possibile, ove se ne ravvisi l'esigenza e dietro accordo tra le istituzioni, prevedere una modifica rispetto a quanto riportato nella convenzione.
6. A termine di ogni semestre ogni studente/studentessa ammesso/a a seguire un programma congiunto dovrà di norma sostenere tutti gli esami di profitto relativi alle attività previste dal proprio piano di studi per quel semestre nella sessione di esame immediatamente successiva alla conclusione del semestre. Il mancato rispetto di tale condizione potrà determinare l'espulsione automatica dal programma congiunto. L'autorizzazione a sostenere uno o più esami di profitto in una sessione di esame successiva va concessa dal Corso di Studi, sentite le istituzioni partner.
7. Lo/la studente/studentessa espulso/a dal programma congiunto per i motivi menzionati nel precedente comma o per altra violazione di quanto previsto nell'apposita convenzione inter-istituzionale resta iscritto/a presso l'Università degli Studi dell'Aquila al Corso di Studi; perde però tutti i benefici derivanti dallo status di studente/studentessa di un programma congiunto. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire lo/la studente/studentessa dopo l'espulsione, sentito l'allievo, spetta al CAD.
8. Una volta svolte tutte le attività e discussa la tesi, l'Università degli Studi dell'Aquila e le istituzioni partner rilasceranno il certificato di laurea magistrale in base a quanto previsto nell'apposita convenzione inter-istituzionale. Il supplemento al diploma (*diploma supplement*) rilasciato dall'Università degli Studi dell'Aquila dovrà riportare in modo chiaro che il titolo di studi è stato ottenuto nell'ambito di un programma congiunto e dovrà riassumere tutti gli elementi del programma stesso, e in particolare la denominazione delle altre istituzioni coinvolte e i dettagli relativi al riconoscimento del periodo di studi trascorso presso le altre istituzioni.

Art. 11 – Programma di Master Internazionale Congiunto in *RealMaths*

1. Lo/la studente/studentessa immatricolato/a al Corso di Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica* in base alla selezione effettuata dal Consorzio *RealMaths* secondo quanto previsto dal Programma di Master Internazionale Congiunto in “*RealMaths*” (*Mathematics for Real World Applications*) frequenta uno dei percorsi riportati nell'**Allegato 1** che prevedono che lo/la studente/studentessa di norma trascorra nel corso dei due anni il 50% del tempo presso l'Università degli Studi dell'Aquila e l'altro 50% presso una delle istituzioni partner. Tale tipologia di studenti/studentesse è indicata brevemente nel seguito come “studente/studentessa *RealMaths*”.
2. Tutte le informazioni relative al Programma di Master Internazionale Congiunto in “*RealMaths*”, comprese quelle relative al processo di selezione internazionale degli/le studenti/studentesse, sono reperibili sul sito web di riferimento: <https://www.intermaths.eu/double-degrees>. Gli insegnamenti offerti presso le istituzioni partner per un determinato anno accademico sono riportati nello specifico Accordo Attuativo (*Implementing Agreement*) approvato annualmente.
3. Lo/la studente/studentessa *RealMaths* sarà iscritto/a per i due anni contemporaneamente presso l'Università degli Studi dell'Aquila e l'altra istituzione partner dove trascorre l'altro anno accademico. In base al suo status di studente/studentessa di un consorzio internazionale congiunto, tale studente/studentessa è totalmente esonerato/a dal pagamento delle tasse universitarie presso le due istituzioni del Consorzio. Lo/la studente/studentessa dovrà comunque pagare per ogni anno di iscrizione la tassa regionale e le imposte di bollo previste dalla normativa vigente presso l'Università

degli Studi dell'Aquila; potrà però chiederne il rimborso al Consorzio.

4. Per quanto non espressamente riportato nei tre commi precedenti, allo/alla studente/studentessa InterMaths si applica quanto previsto nel precedente articolo 10.
5. Sono a carico del Consorzio RealMaths tutte le spese di gestione del corso di studi imputabili esclusivamente al Programma Internazionale Congiunto "RealMaths". Tali spese dovranno essere autorizzate dal coordinatore del Programma.

Art. 12 – Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**Allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**Allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica*.
4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale in *Ingegneria Matematica* è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.
7. Eventuali piani di studio individuali, che prevedano l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**Allegato 1** del presente Regolamento, devono essere sottoposti al CAD e da questo approvati. Piani di studio suggeriti potranno essere pubblicati sul sito web di riferimento del corso di studi; per tali piani di studio l'approvazione sarà automatica.

Art. 13 – Attività didattica opzionale (ADO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo/la studente/studentessa deve avere acquisito complessivamente 15 CFU frequentando attività formative liberamente scelte (attività didattiche opzionali, ADO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. Nel caso dei curricula riferiti al programma internazionale InterMaths, anche i 15 CFU a scelta libera obbediscono ai vincoli internazionali e la scelta dello/della studente/studentessa si esplica attraverso le scelte possibili tra tutti gli insegnamenti selezionati dal Consorzio InterMaths per ogni coorte (si vedano le tabelle a pag. 20 e 26).
3. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo/dalla studente/studentessa.

Art. 14 – Periodi didattici

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 Maggio.
3. Il calendario didattico viene approvato da ciascun Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico, per l'intero Ateneo, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 15 – Propedeuticità

1. Non sono previste di norma propedeuticità tra gli insegnamenti. Tuttavia, per alcuni insegnamenti, il/la docente potrà dare indicazioni sui prerequisiti necessari.

Art. 16 – Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**Allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i/le docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento Didattico di Dipartimento, ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli/le studenti/studentesse. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono assolutamente sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di appelli secondo quanto fissato dal Regolamento Didattico di Ateneo.
6. I/le docenti, anche mediante il sito internet, forniscono agli/le studenti/studentesse tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assai equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo/la studente/studentessa in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo/la studente/studentessa consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, e avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal/la docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.

11. Lo/la studente/studentessa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
12. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
13. Nel caso di prove scritte, è consentito allo/alla studente/studentessa per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo/alla studente/studentessa di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
14. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato.
15. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
16. La verbalizzazione degli esami dovrà rispettare quanto fissato dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 17 – Obbligo di frequenza

1. Il Consiglio di Area Didattica definisce le attività formative per le quali la frequenza è obbligatoria. Risulta comunque obbligatoria l'iscrizione ai corsi. All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, lo/la studente/studentessa maturerà d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 18 – Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta la presentazione di una tesi teorica e/o sperimentale, su tematiche concernenti la Modellistica Matematica per l'Ingegneria, elaborata in modo originale dallo/dalla studente/studentessa sotto la guida di un/a relatore/relatrice. La preparazione della tesi potrà anche essere svolta presso Aziende pubbliche o private, nonché presso Centri di ricerca o Laboratori universitari. Gli/le studenti/studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento di tesi con il/la docente relatore/relatrice, autonomamente scelto dallo/dalla studente/studentessa. Nel caso il/la docente relatore/relatrice sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/studentessa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/correlatrice tra i/le docenti dell'ateneo.
2. L'elaborato di tesi dovrà avere una forte connotazione di originalità e di innovatività. Sebbene non ci si aspetti che il/la candidato/a apporti significativi sviluppi della teoria matematica e delle tecniche di calcolo numerico *di per sé*, verrà senz'altro richiesto un contributo innovativo alla loro applicazione ai problemi considerati nella tesi, con un occhio particolare alla risoluzione di problemi concreti, anche proposti da aziende pubbliche o private durante il tirocinio.
3. Nel corso dell'elaborazione della tesi, lo/la studente/studentessa avrà modo di testare le conoscenze acquisite in quanto a capacità di astrazione matematica nella formulazione di un modello, capacità di inquadramento del problema dal punto di vista teorico, risoluzione mediante calcolo numerico, interpretazione dei risultati in chiave applicativa.
4. L'elaborato di tesi dovrà essere redatto in lingua inglese; su richiesta dello/della studente/studentessa e del/la relatore/relatrice, lo/la studente/studentessa può presentare allegati all'elaborato di tesi in lingua italiana. In sede di discussione verranno inoltre accertate e valutate: l'autonomia dello/della studente/studentessa nello studio preliminare e nella stesura dell'elaborato; la padronanza degli argomenti trattati e la capacità di sintesi degli stessi; le capacità comunicative.
5. I crediti destinati alla tesi di laurea sono suddivisi in:

- fino a 15 crediti riconosciuti sotto la voce *ulteriori attività formative* (art. 10, comma 5, lettera d) e specificatamente come *Tirocini formativi e di orientamento*. Tale attività è denominata *Experimental training and training seminars*.
 - 15 crediti riconosciuti sotto la voce *Per la prova finale*, di norma attribuiti al momento della presentazione dell'elaborato di tesi.
6. Per sostenere la prova finale lo/la studente/studentessa dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi ad esclusione di quelli riportati nel precedente comma 5.
 7. Per gli/le studenti/studentesse che completano il loro percorso formativo a L'Aquila, la prova finale si svolge davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore di Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una commissione tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.
 8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal/la candidato/a e alla valutazione unanime della Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
 9. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
 10. In conformità con lo Statuto d'Ateneo, alla fine del percorso formativo è facoltà dello/della studente/studentessa richiedere il Diploma Supplement.
 11. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 19 – Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli/le studenti/studentesse, i dati concernenti la valutazione, da parte degli/le studenti/studentesse stessi/e, dell'attività didattica svolta dai/dalle docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli/le studenti/studentesse sull'attività dei/delle docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli/le studenti/studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei/delle laureati/e magistrali. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei/delle docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli/le studenti/studentesse e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 20 – Riconoscimento dei crediti

1. Il Consiglio di Area Didattica può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 9 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio di uno/a studente/studentessa da un indirizzo ad un altro

tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.

4. Relativamente al trasferimento degli/le studenti/studentesse da altro Corso di Studi, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo/dalla studente/studentessa, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD e approvati dalla Commissione Didattica Paritetica competente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello/della studente/studentessa sia effettuato da un Corso di Studi appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai previgenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati e approvati dalla Commissione Didattica Paritetica competente, le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è comunque limitato a 6. Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può abbreviare la durata del Corso di Studi con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo/la studente/studentessa viene iscritto/a e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello/della studente/studentessa.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.

Art. 21 – Orientamento e tutorato

1. Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai/dalle docenti:
 - a. attività di orientamento rivolte sia agli/le studenti/studentesse di Scuola superiore per guidarli/e nella scelta degli studi, sia agli/le studenti/studentesse universitari per informarli/e sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli/le studenti/studentesse, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli/e verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
 - b. attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello/della studente/studentessa, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

2. In relazione al percorso RealMaths, il Consorzio per anni ha offerto un programma di due settimane di seminari di integrazione strettamente controllati e personalizzati, tenutosi a L'Aquila prima dell'inizio delle attività didattiche previste nell'Ordinamento Didattico, per garantire che gli/le studenti/studentesse di origine e cultura eterogenea siano ben preparati a procedere. Dalla coorte 2021, è attivo il "Pre-Master's Foundation Programme in Applied Mathematics" con l'obiettivo di omogeneizzare le competenze in ingresso degli/le studenti/studentesse dei Corsi Laurea Magistrale della classe LM44 offerti dall'Università degli Studi dell'Aquila, dunque inclusi i/le futuri/e studenti/studentesse del programma RealMaths.

Art. 22 – Studenti/studentesse impegnati/e a tempo pieno e a tempo parziale, studenti/studentesse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso:
 - a. curriculum con durata normale per gli/le studenti/studentesse impegnati/e a tempo pieno negli studi universitari;
 - b. curriculum con durata superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti/studentesse che si autoqualificano "non impegnati/e a tempo pieno negli studi universitari". Per questi/e ultimi/e le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo/la studente/studentessa è considerato/a come impegnato/a a tempo pieno.

Art. 23 – Percorsi di eccellenza

1. Nell'ambito del corso di studi, per incentivare le attività di studenti/studentesse particolarmente meritevoli, potrà essere attivato un percorso di eccellenza, eventualmente in collaborazione con altre Università e/o enti di ricerca pubblici o privati, sia nazionali che esteri.
2. La partecipazione a tali percorsi di eccellenza potrà essere supportata da borse di studio, in base alle disponibilità finanziarie.
3. L'accesso a tale percorso, nonché la permanenza nello stesso, incluse le eventuali attività aggiuntive richieste, saranno disciplinati da un apposito regolamento del Dipartimento di riferimento.

Allegato 1 – Ordinamento Didattico e Piano Didattico

Ingegneria Matematica

Classe Lauree in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria - LM-44

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Matematica</i>
NOME INGLESE:	<i>Mathematical Engineering</i>
NOME ITALIANO:	<i>Ingegneria matematica</i>
LINGUA:	<i>Inglese</i>
CURRICULA:	<i>Scientific computing and applications</i> <i>RealMaths – Double Degree</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio, 67100 Coppito - L'AQUILA</i>
SITO INTERNET:	<i>http://www.disim.univaq.it/didattica/ingmat</i> <i>https://www.intermaths.eu</i>
E-MAIL:	<i>raffaele.dambrosio@univaq.it</i>

Ordinamento Didattico (RaD) Laurea Magistrale
Ingegneria Matematica

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI				
ambito disciplinare	settore	CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare INF/01 Informatica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	24	42	18
Discipline Ingegneristiche	ICAR/01 Idraulica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/06 Fluidodinamica ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/18 Fisica dei reattori nucleari ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/01 Elettronica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	27	42	27

ATTIVITÀ AFFINI E INTEGRATIVE			
Descrizione	CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Le attività di tipologia 'affine' o 'integrativa' previste per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica contribuiscono in maniera centrale al raggiungimento degli obiettivi formativi specifici del corso, offrendo agli/le studenti/studentesse attività che arricchiscono il loro bagaglio di conoscenze e competenze sia attraverso l'acquisizione di CFU di ambito matematico, sia di ambito interdisciplinare. (Dal quadro A4.d della SUA-CdS)	12	24	12

ALTRE ATTIVITÀ			
ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente/studentessa		8	15
Per la prova finale		15	27
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	8
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	15
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6

Piano Didattico Laurea Magistrale *Ingegneria Matematica*
Curriculum “Scientific computing and Applications”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
B1: Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 – Analisi matematica MAT/08 – Analisi numerica	33
B2: Discipline ingegneristiche	ICAR/08 – Scienza delle costruzioni ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C: Attività formative affini o integrative	GEO/10 – Geofisica della terra solida MAT/05 – Analisi matematica MAT/08 – Analisi numerica MAT/09 – Ricerca operativa SECS-P/05 – Econometria SECS-S/06 – Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	18

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		15
F: Ulteriori attività formative	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	6
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F4: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	3

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024

	Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Ambito	Sem.
	Advanced analysis	DT0113	MAT/05	9	B1	I
SCELTA ^[1]	Dynamical systems and continuum media	DT0814	MAT/05		6 B1 3 C	I
	- Modulo: Dynamical systems and bifurcation theory	DT0627		6 B1		
	- Modulo: Mathematical modelling of continuum media	I0459		3 C		
	Modelling and analysis of fluids and biofluids	DT0756		6 B1 3 C		
	Control systems	I0062	ING-INF/04	6	B2	I
	Mathematical methods for evolutive models	DT0820			6 C	I
	- Modulo: Introduction to mathematical control theory	DT0821	MAT/05	3 C		
	- Modulo: Numerical methods for stochastic modelling	DT0613	MAT/08	3 C		
	Stochastic numerics laboratory	DT0815	MAT/08	3	F4	I
SCELTA LINGUA	Advanced English listening and speaking ^[2]	DT0549	-	3	F1	I
	Italian language for foreigners (level A1) ^[3]	DT0807	-			
	Data analytics and data driven decision ^[4]	DT0440	ING-INF/05	9	B2	II
	Numerical methods for differential equations	DT0307	MAT/08	6	B1	II
SCELTA LINGUA	Advanced English reading and writing ^[2]	DT0330	-	3	F1	II
	Italian language for foreigners (level A2) ^[3]	DT0808	-			
SCELTA LIBERA	A scelta libera dello studente/studentessa (si consiglia da tabella C)			6	D	I - II

SECONDO ANNO A.A. 2024-2025

	Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Ambito	Sem.
	Numerical methods for PDEs	DT0816	MAT/08	3	C	I
	Advanced Scientific Computing	DT0817	MAT/08	6	B1	I
	Kinetic theory and stochastic simulations	DT0601	MAT/07	6	B1	II
SCELTA B2	Ulteriori discipline ingegneristiche caratterizzanti da tabella B2			12	B2	I - II
SCELTA C	Affini o integrativi, di orientamento da tabella C			6	C	I - II
SCELTA LIBERA	A scelta libera dello studente/studentessa (si consiglia di scegliere dalle tabelle B2, C, D)			6	D	I - II
	Experimental training and training seminars	I0479	-	6	F3	-
	Master's thesis	I0560	-	15	E	-

TABELLA B2 – Ulteriori discipline ingegneristiche caratterizzanti					
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno ^(*)	Sem.
Machine learning for smart cities automation	DT0597	ING-INF/04	6	II	I
Modelling and control of networked distributed systems	DT0011	ING-INF/04	6	II	I
Systems Biology	DT0067	ING-INF/04	6	II	I
Big data models and algorithms	DT0317	ING-INF/05	6	II	II
Discrete and continuum mechanics with applications	DT0446	ICAR/08	6	II	II

TABELLA C – Affini, integrative e ulteriori discipline caratterizzanti matematiche transitate						
Scelta	Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno ^(*)	Sem.
C1 ^[6]	Advanced partial differential equations	DT0765	MAT/05	6	II	I
	Mathematical fluid and biofluid dynamics ^[5]	DT0611	MAT/05	6	II	I
	Mathematical models for collective behaviour	DT0013	MAT/05	6	II	I
C2 ^[6]	Biomathematics	DT0262	MAT/05	6	I	I
	Computational methods in epidemiology	DT0633	MAT/08	6	II	I
	Deterministic modelling in population dynamics and epidemics	DT0704	MAT/05	6	II	I
C3 ^[6]	Seismology	DT0707	GEO/10	6	I	II
	Artificial Intelligence and Machine Learning for Natural Hazards Risk Assessment	DT0818	GEO/10	6	II	I
	Mathematical Modelling and HPC Simulation of Natural Disasters	DT0819	MAT/05	6	II	I
C4 ^[6]	Numerical convex optimisation	DT0630	MAT/08	6	I	I
	Process and operations scheduling	DT0219	MAT/09	6	II	I
	Optimisation in signal processing and wavelets	DT0313	MAT/08	6	II	I
C5 ^[6]	Stochastic financial market models	DT0685	SECS-S/06	6	I	II
	Mathematics for decision making	DT0631	SECS-S/06	6	II	I
	Time series and prediction	DT0104	SECS-P/05	6	II	I

TABELLA D – Ulteriori insegnamenti					
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno ^(*)	Sem.
Combinatorics and cryptography	DT0051	MAT/02	6	I/II	II
ICT Security ^[4]	DT0349	ING-INF/03	6	II	II
Network algorithms	DT0677	MAT/09	6	II	II

(*) Anno di scelta suggerito.

[1] Gli/le studenti/studentesse che non hanno già sostenuto Dynamical systems and bifurcation theory (o un modulo di contenuti equivalenti), dovranno scegliere Dynamical systems and Continuum media (DT0814). L'insegnamento Mathematical modelling of continuum media corrisponde ai primi 3 CFU di Modelling and analysis of fluids and biofluids.

[2] Insegnamento obbligatorio per gli/le studenti/studentesse non madre lingua inglese o non in possesso di un certificato di lingua inglese di livello equivalente (C1).

[3] Insegnamento obbligatorio per gli/le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello equivalente. Per tale insegnamento, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

[4] L'insegnamento consiste di 8 ore di didattica frontale per ogni CFU, che sono integrate mediante attività progettuale.

[5] L'insegnamento è mutuato da Modelling and analysis of fluids and biofluids e corrisponde agli ultimi 6 crediti.

[6] I cinque gruppi tematici C1-C5 non individuano regole di scelta, ma solo un'utile suddivisione per gruppi tematici. Verrà privilegiata la non sovrapposizione in orario nel caso di insegnamenti appartenenti allo stesso gruppo tematico.

Piano Didattico Laurea Magistrale
Ingegneria Matematica
Curriculum “RealMaths – Double Degree”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
B1: Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici INF/01 Informatica MAT/02 Algebra MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	30
B2: Discipline Ingegneristiche	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/06 Fluidodinamica ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C: Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale GEO/10 – Geofisica della terra solida MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-S/01 Statistica SECS-S/06 Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	18

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E. Per la prova finale		15
F: Ulteriori attività formative	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	6
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	9
	F4: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	3

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024

	Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Ambito	Sem.
SCELTA 18 CFU ^[1]	A Introductory Real Analysis	DT0636	MAT/05	9	6 B1 – 3 C	I
	Functional and Complex Analysis	DT0637	MAT/05	9	6 B1 – 3 C	II
	B Real and Functional Analysis	DT0626	MAT/05	6	B1	I
	Complex Analysis	DT0112	MAT/05	6	B1	II
	Seismology	DT0707	GEO/10	6	C	II
	Applied partial differential equations	I0183	MAT/05	6	B1	I
	Dynamical systems and bifurcation theory	I0459	MAT/05	6	B1	I
	Control systems	I0062	ING-INF/04	6	B2	I
SCELTA 3 CFU	Advanced English listening and speaking ^[2]	DT0549	-	3	F1	I
	Italian language for foreigners (level A1) ^[3]	DT0807	-	3		I
SCELTA 9 CFU	Data Analytics and Data Driven Decision ^[4]	DT0440	ING-INF/05	9	B2	II
	Discrete and continuum mechanics with applications	DT0446	ICAR/08	9		II
SCELTA 6 CFU	Numerical methods for linear algebra and optimisation	DT0312	MAT/08	6	C	II
	Stochastic Processes	DT0052	MAT/06	6		II
	Parallel computing	DT0256	MAT/08	3	C	II
	Parallel computing laboratory	DT0506	-	3	F	II
SCELTA 6 CFU	Kinetic Theory and Stochastic Simulations	DT0601	MAT/07	6	D	II
	Combinatorics and Cryptography	DT0051	MAT/02	6		II
	Curves, surfaces and discretization	DT0837	MAT/03	6		II
SCELTA 3 CFU	Advanced English reading and writing ^[2]	DT0330	-	3	F1	II
	Italian language for foreigners (level A2) ^[3]	DT0808	-	3		II

[1] Il CAD di Ingegneria Matematica ratificherà la scelta effettuata dagli/le studenti/studentesse, sulla base delle competenze e conoscenze in ingresso degli stessi.

[2] Insegnamento obbligatorio per gli/le studenti/studentesse non madre lingua inglese o non in possesso di un certificato di lingua inglese di livello equivalente (C1).

[3] Insegnamento obbligatorio per gli/le studenti/studentesse non madre lingua italiana o non in possesso di un certificato di lingua italiana di livello equivalente. Per tale insegnamento, come richiesto dai partner internazionali, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

[4] L'insegnamento consiste di 8 ore di didattica frontale per ogni CFU, i restanti CFU sono integrati mediante attività progettuale.

SECONDO ANNO A.A. 2024-2025

Il secondo anno si svolge in una delle seguenti sedi del Programma “RealMaths – Doppio Titolo”:

Nazione	Ateneo in convenzione
CANADA	York University
POLONIA	Gdańsk University of Technology
POLONIA	Silesian University of Technology
POLONIA	University of Silesia in Katowice
PORTOGALLO	University of Aveiro
REPUBBLICA Ceca	Brno University of Technology
SVEZIA	Karlstad University

Insegnamento	Codice	CFU - Ambito	Sem.
6 CFU a scelta in Tipologia B1, insegnamenti consigliati nella sottostante Tabella Insegnamenti ^[5]		6 - B1	I-II
12 CFU a scelta in Tipologia B2, insegnamenti consigliati nella sottostante Tabella Insegnamenti ^[5]		12 - B2	I-II
3 CFU a scelta in Tipologia C, insegnamenti consigliati nella sottostante Tabella Insegnamenti ^[5]		3 - C	I-II
6 CFU a scelta in qualsiasi Tipologia, insegnamenti consigliati nella sottostante Tabella Insegnamenti ^[5]		6 - D	I-II
Experimental training and training seminars	I0479	9 - F3	II
Master's thesis	I0560	15 - E	II

[5] I CFU in eccesso verranno riconosciuti all'interno dell'attività "Experimental training and training seminars". Alcune attività offerte nelle sedi del Programma "RealMaths" possono essere riconosciute anche se non figurano nella tabella, previa delibera del CAD di Ingegneria Matematica.

TABELLA INSEGNAMENTI offerti nelle sedi del Consorzio "RealMaths - Doppio Titolo"

Insegnamento	Codice	SSD	CFU - Ambito	Sem.	Sede
Applied Graph Theory	DT0464	ING-INF/04	5 - B2	I	Katowice
Applications of the Theory of Functional Equations	DT0478	MAT/05	6 - B1	I	Katowice
Collective Project	DT0467	ING-INF/05	4 - B2	I	Katowice
Computational mathematics	DT0475	MAT/08	3 - C	I	Katowice
Decision making techniques and tools	DT0476	SECS-S/06	6 - C	I	Katowice
Dynamical Systems on Measures - Financial, Physical and Biological Models	DT0864	MAT/05	6 - B1	I	Katowice
Mathematical methods in physics	DT0474	FIS/02	6 - B1	I	Katowice
Mathematics of Finance, Discrete Models	DT0865	SECS-S/06	6 - C	I	Katowice
Introduction to Wavelets	DT0866	ING-INF/04	6 - B2	I	Katowice
Statistics	DT0477	SECS-S/01	3 - C	I	Katowice
Wavelet transforms	DT0465	ING-INF/04	6 - B2	I	Katowice
Workshop on Problem Solving and Collective Project	DT0512	ING-INF/04	6 - B2	I	Katowice
Homogenization: multiscale modeling, analysis and simulation	DT0508	ING-INF/05 (4,5) MAT/05 (3)	4,5 - B2 3 - B1	I	Karlstad
Internship at MSc level	DT0509	ING-INF/05 (4,5) MAT/08 (3)	4,5 - B2 3 - C	I	Karlstad
Kinetic equations	DT0507	ING-IND/06 (4,5) MAT/07 (3)	4,5 - B2 3 - B1	I	Karlstad
Partial differential equations and finite element methods	DT0510	MAT/08 (3) MAT/05 (4,5)	3 - C 4,5 - B1	I	Karlstad
Practical Placement in Mathematics	DT0867	ING-INF/05 (4,5) MAT/08 (3)	4,5 - B2 3 - C	I	Karlstad
Basics of nanophysics	DT0868	FIS/02	1 - B1	I	Danzica
Computer modelling and design of materials	DT0511	ING-INF/05	5 - B2	I	Danzica
Experimental nanotechnology	DT0869	FIS/01	4 - C	II	Danzica
Introduction to quantum mechanics	DT0870	FIS/02	5 - B1	I	Danzica
Nanotechnology and human environment	DT0871	ING-IND/22	2 - B2	II	Danzica
Quantum simulations with particles	DT0480	FIS/02	6 - B1	I	Danzica
Materials science – classical particle approach	DT0872	FIS/01	6 - C	I	Danzica
Materials science – quantum particle approach	DT0873	FIS/02	6 - B1	I	Danzica
Physics of materials	DT0874	FIS/02	6 - B1	I	Danzica
Advanced algorithms	DT0875	ING-INF/05	6 - B2	I	Aveiro
Data mining	DT0876	ING-INF/05	6 - B2	I	Aveiro
Industrial informatics	DT0877	ING-IND/22	6 - B2	I	Aveiro
Mathematical methods for big data	DT0878	ING-INF/05	6 - B2	I	Aveiro
Multivariate statistics	DT0879	SECS-S/01	6 - C	I	Aveiro
Calculus of variations	DT0880	MAT/05	4 - B1	I	Brno
Financial mathematics	DT0500	SECS-S/06	4 - C	I	Brno
Fourier analysis	DT0881	MAT/05	4 - B1	I	Brno
Functional analysis II	DT0882	MAT/05	3 - B1	I	Brno
Fundamentals of optimal control theory	DT0490	ING-INF/04	4 - B2	I	Brno
Graphs and algorithms	DT0496	ING-INF/05	4 - B2	I	Brno
Introduction to game theory	DT0883	SECS-S/06	4 - C	I	Brno
Mathematical logic	DT0884	MAT/01	5 - D	I	Brno
Mathematical methods in fluid dynamics	DT0494	ING-IND/06	4 - B2	I	Brno
Mathematical structures	DT0502	MAT/02	4 - B1	II	Brno
Modern methods of solving differential equations	DT0501	MAT/08	5 - C	II	Brno
Numerical methods of image analysis	DT0498	MAT/08	4 - B1	I	Brno
Optimization II	DT0497	ING-INF/04	4 - B2	I	Brno
Mathematical modeling	DT0885	MAT/05	6 - B1	I	York

Practicum in industrial and applied mathematics	DT0886	ING-INF/04 MAT/07	3 – B2 3 – B1	II	York
Probability models	DT0887	MAT/06	6 – C	I	York
Stochastic processes	DT0888	MAT/06	6 - C	I	York

Gli insegnamenti offerti presso le sedi partner vanno scelti in accordo con il Consorzio RealMaths – Doppio Titolo. Per maggiori informazioni si prega di contattare il Presidente del Corso di Studi.

Presso la sede di L'Aquila vengono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extracurricolari:

Insegnamento	Codice	SSD	CFU - Ambito	Sem.
Italian language and culture for foreigners (level B1) ^[6]	I0668	-	3 F1	I
Italian language and culture for foreigners (level B2) ^[6]	DT0007	-	3 F1	II

^[6] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Note

Nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica, l'Università degli Studi dell'Aquila ha sottoscritto degli accordi per la coorte 2023 con i seguenti atenei:

Nazione	Ateneo in convenzione
CANADA	1. York University
GAMBIA	2. University of The Gambia
GHANA	3. Kwame Nkrumah University of Science and Technology
GHANA	4. National Institute for Mathematical Sciences
POLONIA	5. Gdańsk University of Technology
POLONIA	6. Silesian University of Technology
POLONIA	7. University of Silesia in Katowice
PORTOGALLO	8. University of Aveiro
REPUBBLICA CECA	9. Brno University of Technology
SVEZIA	10. Karlstad University
UCRAINA	11. Ivan Franko National University of Lviv
UCRAINA	12. Lviv Polytechnic National University
UCRAINA	13. Odesa National I.I. Mechnikov University
UCRAINA	14. Uzhhorod National University
UCRAINA	15. Taras Schevchenko National University of Kyiv
UCRAINA	16. V.N. Karazin Kharkiv National University
VIETNAM	17. Ton Duc Thang University

Tali accordi prevedono il rilascio di un doppio titolo di Laurea Magistrale tra l'Università degli Studi dell'Aquila ed una delle Università partner sopra elencate. Tutti (tranne l'accordo con la Gambia) sono inquadrati in un accordo congiunto di Programma di Master Internazionale *denominato "RealMaths – Mathematics for Real World Applications"*. Gli/le studenti/studentesse iscritti/e al Programma *RealMaths* svolgono presso la nostra sede il primo o il secondo anno e completano il piano di studi con gli insegnamenti previsti nella sede partner nell'anno accademico corrispondente in base agli accordi attuativi firmati con le varie sedi (*Implementation Agreement*), si veda anche il sito web <http://www.intermaths.eu>.

Il curriculum "RealMaths – Double Degree" sopra descritto è coerente con alcuni dei percorsi di studi previsti dai vari accordi attuativi che prevedono il primo anno di frequenza a L'Aquila *ed il secondo anno in una delle sedi 1, 5, 6, 7, 8 e 10 dell'elenco*. Nei restanti casi e per la coorte 2023, i piani di studio inerenti agli accordi attuativi nell'ambito del programma *RealMaths*, nonché i piani di studio personali, rispetteranno l'ordinamento didattico (RaD), pagg. 15 e 16.

Gli/le studenti/studentesse che fuoriescono dopo il primo semestre/primo anno dai percorsi internazionali del Programma *RealMaths* possono proseguire il loro percorso di studi come studenti/studentesse di Ingegneria Matematica formulando un percorso compatibile con quanto offerto in sede, purché lo stesso risulti culturalmente coerente con gli obiettivi formativi previsti. Ulteriori eventuali accordi di cooperazione accademica, conclusi prima dell'inizio delle attività didattiche dell'A.A. 2023/24, si considerano inclusi nel presente allegato al regolamento didattico.

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI <u>LAUREA MAGISTRALE IN</u> <u>MATHEMATICAL MODELLING</u> CLASSE LM 44 D.M. 270/2004 A.A. 2023-2024
--

INDICE

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2 – Dipartimento e Consiglio di Area Didattica di riferimento	2
Art. 3 – Obiettivi formativi specifici	2
Art. 4 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i/le laureati/e	3
Art. 5 – Quadro generale delle attività formative	4
Art. 6 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling	5
Art. 7 – Crediti Formativi Universitari (CFU)	6
Art. 8 – Obsolescenza dei crediti formativi	6
Art. 9 – Tipologia delle forme didattiche adottate	7
Art. 10 – Costi di gestione del programma Erasmus Mundus <i>InterMaths</i> e del programma congiunto <i>MathMods</i> e iscrizione multipla	7
Art. 11 – Piano di studi	7
Art. 12 – Attività didattica opzionale (ADO)	8
Art. 13 – Periodi didattici	8
Art. 14 – Propedeuticità	8
Art. 15 – Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	8
Art. 16 – Vincoli consortili su frequenza e acquisizione crediti	9
Art. 17 – Prova finale e conseguimento del titolo di studio	10
Art. 18 – Valutazione dell'attività didattica	11
Art. 19 – Riconoscimento dei crediti	12
Art. 20 – Orientamento e tutorato	12
ALLEGATO 1 – Ordinamento e Piano Didattico	13
ALLEGATO 2 – Elenco accordi consortili attivi per l'A.A. 2023/2024	36

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* rientra nella Classe delle Lauree Magistrali LM-44 in Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria, come definita dalle normative vigenti.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* è un corso di studi interateneo che coinvolge Atenei stranieri. Il corso di studi è perciò anche internazionale ai sensi del DM 1059/13. L'Università degli Studi dell'Aquila segue la gestione amministrativa del corso (Ateneo coordinatore). Gli Atenei coinvolti, prima dell'inizio delle attività didattiche dell'A.A. 2023/24, stipulano uno o più accordi consortili finalizzati a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative del corso di studio, che viene perciò attivato congiuntamente. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno. È previsto il rilascio di un titolo di studio congiunto da almeno due degli Atenei coinvolti, come dettagliato nelle convenzioni.
3. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale per gli aspetti relativi all'attività didattica e amministrativa di competenza dell'Università degli Studi dell'Aquila, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.

Art. 2 – Dipartimento e Consiglio di Area Didattica di riferimento

1. Il Dipartimento di riferimento per il Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* è il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica
2. Il Corso è retto dal Consiglio di Area Didattica (CAD) di Ingegneria Matematica, costituito in base a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Dipartimento.

Art. 3 – Obiettivi formativi specifici

1. Il Corso di Studi scaturisce dall'esperienza decennale del Programma Erasmus Mundus "MathMods - Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications". A partire dalla coorte 2021/22, la laurea magistrale in "Mathematical modelling" (classe LM-44 in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria) è il riferimento a L'Aquila sia per il nuovo programma Erasmus Mundus "InterMaths - Interdisciplinary Mathematics" che per il programma congiunto "MathMods". In entrambi i casi è previsto il rilascio di un titolo congiunto. Nella versione proposta a partire dall'Anno Accademico 2021-2022, la Laurea Magistrale viene offerta dal Consorzio composto da:

- Università degli Studi dell'Aquila – sigla: UAQ
- Politecnico di Vienna (Austria) – sigla: TUW
- Politecnico di Amburgo (Germania) – sigla: TUHH
- Università Autonoma di Barcellona (Spagna) – sigla: UAB
- Università Cote d'Azur (Francia) – sigla: UCA
- Università di Amburgo (Germania) – sigla: UHH

Il Corso di Studi proposto rilascia un titolo congiunto. Più precisamente, UAQ, TUW, TUHH, UAB e UCA rilasciano il titolo congiunto relativo al *programma Erasmus Mundus "InterMaths"*, mentre UAQ, UHH e UCA rilasciano il titolo congiunto relativo al *programma "MathMods"*. La durata del programma è quella standard di 120 crediti in due anni. Il Corso di Studi è interamente erogato in lingua Inglese.

2. L'obiettivo specifico del corso di Laurea Magistrale "Mathematical modelling" consiste nel formare un tipo di ingegnere specialmente versato nell'ideazione, lo sviluppo e la gestione di modelli e sistemi complessi, intesi sia nell'accezione propria dell'Ingegneria (sistemi complessi di controllo automatico) che in quella della modellistica matematica (modellizzazione, simulazione numerica e ottimizzazione di sistemi complessi). A tale scopo, allo/alla studente/studentessa vengono prima fornite competenze approfondite di matematica in settori quali l'analisi matematica, l'analisi numerica, il calcolo scientifico, l'ottimizzazione e la teoria del controllo. Tali competenze sono prevalentemente metodologiche e toccano entrambi gli ambiti caratterizzanti delle Discipline matematiche, fisiche e informatiche e delle Discipline ingegneristiche, per queste ultime prevalentemente nei settori disciplinari ING-INF/04 Automatica ed ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni.
3. Successivamente, lo/la studente/studentessa si specializzerà nell'utilizzo di diversi approcci metodologici finalizzati a modellizzazione, simulazione, e controllo di sistemi complessi, toccando anche altri settori caratterizzanti in entrambi gli ambiti. Tali approcci metodologici includono
 - la modellistica e simulazione dei mezzi continui (fluidodinamica, anche computazionale),
 - la modellistica "agent-based" (ad esempio finalizzata allo studio dei comportamenti emergenti in sistemi complessi),
 - modellizzazione e controllo su reti,
 - l'ottimizzazione avanzata (intesa sia come ottimizzazione dei sistemi di controllo che nel senso proprio della ricerca operativa),
 - la modellistica in ambito stocastico,allo scopo di poter formulare, analizzare e simulare modelli e sistemi complessi in vari contesti applicativi propri dell'ingegneria e di altre scienze applicate, con particolare riferimento alle scienze biologiche e mediche.
4. Durante il proprio percorso formativo, lo/la studente/studentessa del Corso di Studi svilupperà non solo il gusto di studiare e la capacità di adoperare in generale i principi e i metodi della Matematica, ma anche la sensibilità per adeguarne l'impiego alle difficoltà specifiche del problema da risolvere, all'accuratezza della soluzione desiderata, anche sotto l'aspetto tecnologico, e all'investimento di tempo e denaro sostenibile.

Art. 4 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i/le laureati/e

1. La figura che si intende formare è quella dell'*esperto in modellizzazione matematica*.
2. La funzione in un contesto di lavoro del/la laureato/a magistrale in questo corso di studi include la formulazione e lo studio (analitico e numerico) di modelli matematici nelle scienze applicate, con particolare riguardo agli ambiti dell'ottimizzazione (anche stocastica), della fluidodinamica (anche computazionale), della modellistica "agent-based", della meccanica dei continui e dei sistemi complessi.
3. La figura professionale del/la laureato/a magistrale in questo corso di studi si occupa di:
 - formalizzare in termini matematici problemi delle scienze applicate (in particolare negli ambiti su riportati) in collaborazione con gli esperti in ricerca e sviluppo e ottimizzazione della produzione;
 - elaborare e analizzare, anche mediante simulazioni numeriche, i relativi modelli matematici formulati.

I/le laureati/e solitamente acquisiscono maggiori competenze attraverso corsi post-lauream/dottorati di ricerca in matematica e/o nelle scienze applicate.

4. Le competenze associate alla funzione del/la laureato/a magistrale in questo corso di studi

includono:

- Conoscenza approfondita della matematica e delle altre scienze di base, nonché degli aspetti teorico-scientifici-modellistici delle scienze applicate;
 - Competenze avanzate per affrontare i problemi sperimentali, computazionali, tecnologici, legati alla formulazione, validazione e utilizzazione di modelli matematici e sistemi complessi in particolare negli ambiti segnalati.
5. Gli sbocchi occupazionali del/la laureato/a magistrale in questo corso di studi includono:
- società dedite sia ad attività di consulenza, sia di ricerca e sviluppo;
 - società o enti pubblici per la gestione di servizi;
 - società manifatturiere che producono ed integrano sistemi complessi;
 - istituti e laboratori di ricerca nel campo della matematica e delle scienze applicate.
6. Il corso di studi prepara alla professione di (codifiche ISTAT):
- Matematici (2.1.1.3.1)
 - Statistici (2.1.1.3.2)
 - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione (2.6.2.1.1).

Art. 5 – Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative (ordinamento didattico) risulta dalle tabelle di cui all'**Allegato 1**, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. Fermo restando quanto previsto nelle convenzioni finalizzate a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative del corso di studio, la programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento e acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente.
3. L'organizzazione didattica è concepita secondo lo schema che segue.
 - a) Il primo semestre si svolge per tutti gli/le studenti/studentesse presso l'Università degli Studi dell'Aquila. È un semestre che fornisce competenze comuni ai vari indirizzi che lo/la studente/studentessa potrà intraprendere, essenzialmente dedicato ad aspetti avanzati di matematica teorica e, in misura minore, a competenze in discipline ingegneristiche (sistemi di controllo e dinamica dei mezzi continui).
 - b) Il secondo semestre si svolge per tutti gli/le studenti/studentesse a Vienna (Austria) o Amburgo (Germania). È un semestre che ha l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti informatici, computazionali e numerici. Gli/le studenti/studentesse del programma Erasmus Mundus "InterMaths" svolgono il secondo semestre presso il Politecnico di Vienna o presso il Politecnico di Amburgo, mentre gli/le studenti/studentesse del programma "MathMods" svolgono il secondo semestre presso l'Università di Amburgo.
 - c) Il secondo anno è di orientamento in settori estremamente avanzati nel mondo della ricerca scientifico-tecnologica internazionale. Esso si svolge in una delle sei sedi partner consorziate: L'Aquila, Amburgo, Vienna, Barcellona o Nizza per quanto riguarda il programma "InterMaths"; L'Aquila, Amburgo o Nizza per quanto riguarda il programma "MathMods". Ognuna delle sedi partner offre percorsi che riflettono le proprie competenze e potenzialità. Le specializzazioni offerte sono coerenti con il background acquisito durante il primo anno ed approfondiscono alcuni dei vari approcci metodologici sopra elencati. Ci si propone l'attivazione di varie specializzazioni, prevalentemente con applicazioni all'ingegneria. Esse comprendono metodi di controllo e ottimizzazione avanzata con applicazioni industriali, modellistica e simulazione di sistemi complessi, simulazione di modelli deterministici e stocastici, sia discreti che continui. Le specializzazioni offerte sono coerenti con il background acquisito durante il primo anno, ma, come

detto, si differenziano in quanto dipendono anche dalle competenze e dalla tradizione di ricerca di ogni nodo del consorzio; sono in particolare orientate alle applicazioni: trattano una determinata area di applicazione (scienze biologiche, mediche e sociali, fluidodinamica computazionale, ottimizzazione e logistica, metodi stocastici) mediante l'uso di diverse tecniche matematiche.

4. Dal secondo anno relativo alla coorte 2022, sono attivati i seguenti percorsi di indirizzo:

Percorsi di indirizzo del programma Erasmus Mundus “InterMaths”:

- *Cancer modelling and simulation*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Computational fluid dynamics in industry*, presso il Politecnico di Vienna (Austria)
- *Decision making and applications to logistics*, presso l'Università Autonoma di Barcellona (Spagna)
- *Modelling and simulation of infectious diseases*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Computational methods in biomedical imaging*, presso il Politecnico di Amburgo (Germania)
- *Stochastic modelling in neurosciences*, presso l'Università Cote d'Azur (Francia)

Percorsi di indirizzo del programma congiunto “MathMods”:

- *Mathematical models in social sciences*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Mathematical modelling and optimization*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Modelling and simulation of complex systems*, presso l'Università di Amburgo (Germania)
- *Mathematical modelling with applications to finance*, presso l'Università Cote d'Azur (Francia)

5. Al termine del percorso formativo lo/la studente/studentessa deve scrivere un progetto di tesi, con l'aiuto del/la proprio/a relatore/relatrice, che dovrà essere poi approvato dalla commissione di laurea. Il coordinatore locale dell'istituzione ospitante durante il periodo della tesi è responsabile dell'assegnazione di un/a relatore/relatrice allo/alla studente/studentessa; verranno comunque accettate le proposte degli/delle studenti/studentesse in tal senso. L'argomento della tesi può anche riguardare un problema proposto da un'azienda privata. In tal caso l'azienda dovrà designare un responsabile che seguirà il lavoro dello/della studente/studentessa presso l'azienda stessa, soprattutto se l'attività di tesi si svolge presso le loro strutture; tuttavia, il coordinatore locale dovrà assegnare allo/alla studente/studentessa anche un/a relatore/relatrice accademico/a, che sarà responsabile dei progressi, dell'adeguatezza e della qualità scientifica della tesi.

Art. 6 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling*

1. Per essere ammessi al corso di laurea magistrale internazionale interateneo in *Mathematical Modelling* è necessario essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, congiuntamente al possesso di requisiti curriculari di area matematico-scientifico-tecnologica e all'adeguatezza della personale preparazione in area matematica.
2. In particolare, i requisiti curriculari richiesti sono la Laurea conseguita nelle classi 25 o 32 D.M.509/1999 ovvero nelle classi L-30 o L-35 D.M.270/2004, o in alternativa il possesso della Laurea conseguita in altre classi ma con il vincolo di possedere almeno 90 CFU nei settori scientifico disciplinari FIS/*, MAT/*, ICAR/*, ING-IND/*, ING-INF/*. Potranno essere ammessi/e al corso anche studenti/studentesse con titolo di studio conseguito all'estero qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti.
3. Essendo la didattica prevista interamente in inglese, è necessario essere in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese in forma scritta e orale (TOEFL 550 per PBT / 213 per CBT / 80 per IBT; IELTS 6.0; CAE o equivalenti). I/le candidati/e non in possesso di opportuna certificazione

del suddetto livello di competenze linguistiche devono superare un colloquio volto ad accertarne le capacità di poter seguire le attività del corso di studio.

4. L'utenza massima prevista è di 65 studenti/studentesse per anno accademico. Sulla base dell'esperienza maturata dal Consorzio *MathMods* a partire dal 2008 e basandosi anche sul fatto che il programma *InterMaths* è un master "Erasmus Mundus", si prevede un'ampia partecipazione di studenti/studentesse da tutti i continenti.
5. Il Corso di Studi, essendo dedicato ai percorsi nell'ambito dei due Consorzi "*MathMods*" e "*InterMaths*", prevede l'ammissione dei/delle soli/e studenti/studentesse selezionati/e dai Consorzi mediante apposita Commissione internazionale (composta dai coordinatori locali delle istituzioni partner di ciascun Consorzio e presieduta dal Coordinatore del Programma) che analizza le domande di ammissione al programma.
6. I documenti da allegare alla domanda di ammissione, nei tempi e modi fissati dai due Consorzi *MathMods* e *InterMaths*, includono, oltre ai documenti di riconoscimento:
 - curriculum vitae;
 - carriera pregressa completa delle votazioni riportate negli esami;
 - descrizione dei programmi dei corsi sostenuti e rilevanti per il Corso di Studi;
 - certificazione della conoscenza della lingua inglese (se non madrelingua);
 - due lettere di presentazione redatte da docenti accademici;
 - lettera personale di presentazione e motivazione del proprio interesse verso il programma.
7. La richiesta di ammissione viene presentata on line (<http://www.mathmods.eu/apply> per "MathMods", <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus/apply> per "InterMaths"). I coordinatori locali valutano prima le domande autonomamente; successivamente si passa alla valutazione collegiale al fine di stilare una graduatoria con punteggio decrescente degli/delle studenti/studentesse idonei/e. Lo scorrimento di tale graduatoria viene gestita dai due Consorzi *InterMaths* e *MathMods*.
8. È consentita la contemporanea iscrizione degli/le studenti/studentesse a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli/le studenti/studentesse interessati/e.

Art. 7 – Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studi prevedono l'acquisizione da parte degli/delle studenti/studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per lo/la studente/studentessa.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno/a studente/studentessa impegnato/a a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Nel carico standard di un credito corrispondono:
 - a. didattica frontale relativa agli insegnamenti curriculari: 10 ore/credito;
 - b. didattica frontale relativa agli insegnamenti extra-curriculari destinati all'auto-apprendimento della lingua: 2 ore/credito;

- c. pratica individuale in laboratorio: 16 ore/credito;
 - d. tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/credito.
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo/dalla studente/studentessa previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
 7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti extra-curricolari rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello/della studente/studentessa e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Art. 8 - Obsolescenza dei crediti formativi

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il Consiglio di Dipartimento, sentita la Commissione Didattica Paritetica competente, non deliberi diversamente.
2. Nei casi in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della sua non obsolescenza, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo/alla studente/studentessa.

Art. 9 - Tipologia delle forme didattiche adottate

1. L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:
 - a. didattica frontale (lezioni ed esercitazioni);
 - b. attività didattica a distanza (videoconferenza);
 - c. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti/studentesse;
 - d. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
 - e. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
 - f. attività seminariali.

Art. 10 – Costi di gestione del programma Erasmus Mundus *InterMaths* e del programma congiunto *MathMods* e iscrizione multipla

1. Lo/la studente/studentessa della Laurea Magistrale internazionale interateneo in *Mathematical Modelling* dovrà iscriversi anche in tutte le altre istituzioni del Consorzio (*InterMaths* o *MathMods*) di riferimento che rilasceranno congiuntamente il suo titolo di studio. In base al suo status di studente/studentessa di un consorzio internazionale congiunto, tale studente/studentessa è totalmente esonerato/a dal pagamento delle tasse universitarie presso tutte le istituzioni del Consorzio. Lo studente/studentessa dovrà comunque pagare, per ogni anno di iscrizione, la tassa regionale e le imposte di bollo previste dalla normativa vigente presso l'Università degli Studi dell'Aquila. Potrà però chiederne il rimborso al Consorzio internazionale cui risulta iscritto/a.
2. Sono a carico dei Consorzi *InterMaths* e *MathMods* tutte le spese di gestione del corso di studi imputabili esclusivamente e rispettivamente al Programma Erasmus Mundus *InterMaths* e al Programma Congiunto *MathMods*. Tali spese dovranno essere autorizzate dai coordinatori dei Programmi.

Art. 11 – Piano di studi

1. Il piano di studi del corso di studi, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**Allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento.

2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di crediti attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**Allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling*.
4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD di riferimento, acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento.
7. Trattandosi di corso di studi interateneo internazionale con percorsi formativi fissati, non è prevista la possibilità di presentazione di un piano di studio individuale da parte degli iscritti, con la sola eccezione di piani individuali che prevedano la sostituzione di insegnamenti di lingua e cultura italiana e tedesca per studenti/studentesse madrelingua rispettivamente italiana e tedesca (si veda l'Allegato 1). Ove se ne ravvisi l'esigenza e dietro accordo tra le istituzioni, è possibile prevedere una modifica rispetto a quanto riportato nella convenzione. In tal caso è opportuna la firma di un *Learning Agreement* prima dell'inizio della mobilità.

Art. 12 – Attività didattica opzionale (ADO)

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo/la studente/studentessa deve avere acquisito dai 9 ai 15 crediti (a seconda del curriculum) frequentando attività formative liberamente scelte (attività didattiche opzionali, ADO). Tuttavia, trattandosi di un corso di studi internazionale interateneo regolato da due Consorzi internazionali, anche la scelta libera dello/della studente/studentessa obbedisce ai vincoli internazionali e si esplica attraverso le scelte possibili tra i vari curricula proposti dai Consorzi InterMaths e MathMods per ogni coorte.
2. La coerenza e il peso in crediti devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo/dalla studente/studentessa.

Art. 13 – Periodi didattici

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel corso di studi è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 Maggio.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del CAD di riferimento, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico, per l'intero Ateneo, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti crediti tra il primo e il secondo semestre.

Art. 14 – Propedeuticità

1. Non sono previste di norma propedeuticità tra gli insegnamenti. Tuttavia, per alcuni insegnamenti,

il/la docente potrà dare indicazioni sui prerequisiti necessari.

Art. 15 – Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**Allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicate le attività didattiche curriculari per le quali è previsto un accertamento finale che darà luogo, di norma, a votazione in trentesimi. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i/le docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento Didattico di Dipartimento, ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli/alle studenti/studentesse. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono assolutamente sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di appelli secondo quanto fissato dal Regolamento Didattico di Ateneo.
6. I/le docenti, anche mediante il sito internet, forniscono agli/alle studenti/studentesse tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assiste equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo/la studente/studentessa in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo/la studente/studentessa consegue i crediti attribuiti alla specifica attività formativa.
10. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, e avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal/la docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
11. Lo/la studente/studentessa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
12. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
13. Nel caso di prove scritte, è consentito allo/alla studente/studentessa per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo/alla studente/studentessa di ritirarsi fino al

momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.

14. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato.
15. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
16. La verbalizzazione degli esami dovrà rispettare quanto fissato dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 16 – Vincoli consortili su frequenza e acquisizione crediti

1. Trattandosi di corso di studi interateneo internazionale, la frequenza è obbligatoria per tutti gli insegnamenti previsti nel piano didattico (Allegato 1). Eventuali eccezioni motivate potranno essere autorizzate dai Consorzi InterMaths e MathMods. La verifica della frequenza compete ai/alle docenti titolari dei singoli insegnamenti e trasferita ai coordinatori locali. La mancata frequenza, se non giustificata, può comportare misure disciplinari fino all'espulsione dal corso di studi.
2. Per ogni semestre, nella sessione di esame immediatamente successiva alla conclusione dello stesso, ogni studente/studentessa dovrà di norma sostenere tutti gli esami di profitto relativi alle attività previste dal proprio piano di studi per quel semestre. Il mancato rispetto di tale condizione potrà determinare l'espulsione automatica dal programma InterMaths/MathMods cui è iscritto. L'autorizzazione a sostenere uno o più esami di profitto in una sessione di esame successiva va concessa dal Consorzio (InterMaths o MathMods) di riferimento.
3. Il Consorzio di riferimento potrà decretare l'espulsione dello/della studente/studentessa per motivi di profitto dal programma cui è iscritto anche nel corso del semestre qualora dalle verifiche in itinere si concluda che la preparazione generale dello/della studente/studentessa è complessivamente scarsa.
4. Lo/la studente/studentessa espulso/a dal programma InterMaths/MathMods cui era iscritto/a per i motivi menzionati nei precedenti commi 1, 2 e 3 o per altra violazione di quanto previsto nell'apposito *student agreement* precedentemente sottoscritto, non potrà proseguire gli studi come studente/studentessa del Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* ma avrà la possibilità di presentare domanda di trasferimento alla Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica, afferente allo stesso CAD e della stessa Classe delle Lauree Magistrali LM-44 in Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria. In tal caso i crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire dopo il trasferimento, sentito lo/la studente/studentessa, spetta al CAD.
5. Visto che il secondo semestre del primo anno è previsto esclusivamente presso gli atenei partner, il trasferimento di cui al punto precedente potrà essere accordato in via eccezionale in corso d'anno allo/alla studente/studentessa espulso/a dal programma InterMaths/MathMods cui era iscritto/a entro la fine del primo semestre del primo anno di corso. La domanda di trasferimento dovrà essere presentata dallo/dalla studente/studentessa entro una settimana dalla notifica dell'espulsione dal programma cui era iscritto. In tutti gli altri casi, lo/la studente/studentessa espulso/a resta iscritto/a per quell'anno accademico al Corso di Laurea Magistrale in *Mathematical Modelling* in attesa della prima data amministrativa utile per presentare richiesta di trasferimento. Entro una settimana dalla notifica dell'espulsione dal programma cui era iscritto, se le tempistiche risulteranno compatibili con l'acquisizione della frequenza d'ufficio, lo/la studente/studentessa potrà integrare a richiesta il proprio piano di studi con insegnamenti extracurriculari.

Art. 17 – Prova finale e conseguimento del titolo di studio

1. Il secondo semestre del secondo anno è interamente destinato alla preparazione della tesi di laurea. La stesura dell'elaborato è affiancata da un periodo di tirocinio formativo svolto dal laureando presso aziende pubbliche o private, nonché presso centri di ricerca o laboratori universitari. Gli/le studenti/studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento di tesi con il/la docente relatore/relatrice, autonomamente scelto dallo/dalla studente/studentessa. Nel caso il/la docente relatore/relatrice sia esterno/a all'ateneo, lo/la studente/studentessa è tenuto/a ad individuare un/a correlatore/correlatrice tra i/le docenti dell'ateneo. La scelta dell'argomento sarà fortemente orientata secondo l'indirizzo intrapreso dallo/dalla studente/studentessa nel primo semestre del secondo anno, che a sua volta è legato alle attività di ricerca svolte nel nodo di riferimento.
2. L'elaborato di tesi dovrà avere una forte connotazione di originalità e di innovatività. Sebbene non ci si aspetti che il/la candidato/a apporti significativi sviluppi della teoria matematica e delle tecniche di calcolo numerico *di per sé*, verrà senz'altro richiesto un contributo innovativo alla loro applicazione ai problemi considerati nella tesi, con un occhio particolare alla risoluzione di problemi concreti, anche proposti da aziende pubbliche o private durante il tirocinio.
3. Nel corso dell'elaborazione della tesi, lo/la studente/studentessa avrà modo di testare le conoscenze acquisite in quanto a capacità di astrazione matematica nella formulazione di un modello, capacità di inquadramento del problema dal punto di vista teorico, risoluzione mediante calcolo numerico, interpretazione dei risultati in chiave applicativa.
4. L'elaborato di tesi dovrà essere redatto in lingua inglese. In sede di discussione verranno inoltre accertate e valutate: l'autonomia dello/della studente/studentessa nello studio preliminare e nella stesura dell'elaborato; la padronanza degli argomenti trattati e la capacità di sintesi degli stessi; le capacità comunicative.
5. I crediti destinati alla tesi di laurea sono suddivisi in:
 - 6 crediti riconosciuti sotto la voce *ulteriori attività formative* (art. 10, comma 5, lettera d) e specificatamente come *Tirocini formativi e di orientamento*. Tale attività è denominata *Experimental training and training seminars*.
 - 24 crediti riconosciuti sotto la voce *Per la prova finale*, di norma attribuiti al momento della presentazione dell'elaborato di tesi.
6. Per sostenere la prova finale lo/la studente/studentessa dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano di studi ad esclusione di quelli riportati nel precedente comma 5.
7. Per gli/le studenti/studentesse che completano il loro percorso formativo a L'Aquila, la prova finale si svolge davanti a una commissione d'esame nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una commissione tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.
8. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal/la candidato/a e alla valutazione unanime della Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.
9. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
10. Una volta svolte tutte le attività e discussa la tesi, l'Università degli Studi dell'Aquila predispone la pergamena di laurea congiunta in base a quanto previsto nell'apposito accordo consortile.
11. Il supplemento al diploma (*Diploma Supplement*), rilasciato dall'Università degli Studi dell'Aquila, dovrà riportare in modo chiaro che si tratta di un titolo di studi congiunto ottenuto

nell'ambito di un corso di studi internazionale interateneo e dovrà riassumere tutti gli elementi del programma stesso, e in particolare la denominazione delle altre istituzioni coinvolte e i dettagli relativi alla mobilità internazionale.

12. Lo/la studente/studentessa fuoriuscito/a dal programma InterMaths o MathMods nel corso o al termine del secondo anno può essere trasferito, a richiesta e sotto autorizzazione del consorzio di riferimento, alla Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica (I4W) alla prima data amministrativa utile, iscrivendosi al primo anno fuori corso beneficiando dell'esonero delle tasse universitarie ad eccezione della tassa regionale. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi a seguito di trasferimento al Corso di Studi di Ingegneria Matematica.

Art. 18 – Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD di riferimento rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli/alle studenti/studentesse, i dati concernenti la valutazione, da parte degli/delle studenti/studentesse stessi/e, dell'attività didattica svolta dai/dalle docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD di riferimento. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli/delle studenti/studentesse sull'attività dei/delle docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli/delle studenti/studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei/delle laureati/e magistrali. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei/delle docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli/delle studenti/studentesse e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19 – Riconoscimento dei crediti

1. Trattandosi di corso di studi interateneo internazionale, il CAD di riferimento valuta l'equivalenza dell'attività formativa prevista presso le istituzioni partner e riportata nell'accordo consortile di riferimento con quanto riportato nel piano didattico (**Allegato 1**) per il periodo del percorso formativo che lo/la studente/studentessa trascorre presso l'istituzione partner. Nel caso in cui, a conclusione del periodo di mobilità, il relativo *transcript of records* inviato dall'istituzione partner non fosse perfettamente rispondente a quanto previsto dal piano didattico ufficiale riportato nell'Allegato 1, il CAD di riferimento potrà scegliere tra la trascrizione in carriera dell'attività effettivamente svolta nella sede partner e il riconoscimento dell'attività didattica prevista nel piano didattico ufficiale riportato nell'Allegato 1 che presenta maggiore affinità con quanto acquisito. In ogni caso il CAD attribuisce agli esami riconosciuti/convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
2. Trattandosi di corso di studi interateneo internazionale, di norma non saranno previsti:
 - riconoscimenti di crediti per le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi e in Corsi di Master Universitari;
 - trasferimenti da altro corso di studi, neppure dalla stessa classe;
 - riconoscimenti come crediti formativi universitari delle conoscenze e delle abilità professionali, informatiche e linguistiche, nonché delle conoscenze e abilità maturate in

attività formative di livello post-secondario.

- possibilità di curriculum con durata superiore alla normale, studenti/studentesse fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.

Eventuali eccezioni a tali dinieghi dovranno essere preventivamente autorizzate e concordate con i Consorzi *InterMaths* e *MathMods*.

Art. 20 – Orientamento e tutorato

1. Il Consorzio *MathMods* per anni ha organizzato un programma di tre settimane di seminari di integrazione (“MathMods Intensive Programme”), tenutosi a L’Aquila prima dell’inizio delle attività didattiche previste dall’Ordinamento Didattico strettamente controllati e personalizzati per garantire che gli/le studenti/studentesse di origine e cultura eterogenea siano ben preparati a procedere. Dalla coorte 2021, è attivo il “Pre-Master’s Foundation Programme in Applied Mathematics” con l’obiettivo di omogeneizzare le competenze in ingresso degli/le studenti/studentesse dei Corsi Laurea Magistrale della classe LM44 offerti dall’Università degli Studi dell’Aquila, dunque inclusi i/le futuri/e studenti/studentesse dei programmi *InterMaths* e *MathMods*.
2. Sono inoltre previste attività di orientamento rivolte sia agli/alle studenti/studentesse universitari/e per informarli/e sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli/le studenti/studentesse, sia a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli/e verso l’inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

ALLEGATO 1 – ORDINAMENTO E PIANO DIDATTICO

MATHEMATICAL MODELLING

Classe Lauree in Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria - LM-44

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Matematica</i>
NOME INGLESE:	<i>Mathematical modelling</i>
LINGUA:	<i>Inglese</i>
PERCORSI:	<i>Internazionali internateneo di eccellenza nell'ambito del Programma Erasmus Mundus "InterMaths" e del Programma Congiunto "MathMods"</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio, 67100 Coppito - L'AQUILA</i>
SITO INTERNET:	www.intermaths.eu www.mathmods.eu
E-MAIL:	info@intermaths.eu info@mathmods.eu

ORDINAMENTO DIDATTICO (RaD) LAUREA MAGISTRALE MATHEMATICAL MODELLING

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI					
ambito disciplinare	settore		CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
			min	max	
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia INF/01 Informatica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa		27	42	18
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		27	42	27
	Sotto-ambito disciplinare	settore			
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	21	42	
	C22	ING-IND/06 Fluidodinamica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	0	21	

ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE			
Descrizione	CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Le attività di tipologia ‘affine’ o ‘integrativa’ previste per il Corso di Laurea Magistrale in Mathematical Modelling contribuiscono in maniera centrale al raggiungimento degli obiettivi formativi specifici del corso, offrendo agli studenti/studentesse e alle studentesse attività che arricchiscono il loro bagaglio di conoscenze e competenze sia attraverso l'acquisizione di CFU di ambito matematico, sia di ambito interdisciplinare. Data la natura interateneo del CdS, ad essi si aggiungono CFU per attività finalizzate a fornire competenze nelle lingue straniere obbligatorie per tutti gli studenti/studentesse e le studentesse del corso. (Quadro A4.d della SUA-CdS)	16	24	12

ALTRE ATTIVITÀ			
ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente/studentessa		8	15
Per la prova finale		15	27
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	15
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Cancer Modelling and Simulation”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			
ambito disciplinare	settore		CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica		30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		28
	Sotto-ambito disciplinare	settore	
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	28

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MED/46 Scienze tecniche di medicina e di laboratorio	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		11
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Cancer Modelling and Simulation”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1]	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI VIENNA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0853	Numerical methods for ordinary differential equations A	MAT/08	2	D	II
DT0854	Numerical methods for ordinary differential equations B	ING-INF/05	4	C21	II
DT0855	Numerical methods for partial differential equations A	MAT/08	4	D	II
DT0856	Numerical methods for partial differential equations B	ING-INF/05	3	C21	II
DT0857	Parallel programming for interdisciplinary mathematics	ING-INF/05	3	C21	II
DT0858	Scientific programming for interdisciplinary mathematics	MAT/08	5	D	II
DT0859	Numerical optimisation A	ING-INF/04	4,5	C21	II
DT0860	Numerical optimisation B	ING-INF/04	1,5	C21	II
DT0663	Intensive German Language Course (level A1/1)	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede di L’AQUILA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0113	Advanced Analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0262	Biomathematics	MAT/05	6	C11	I
DT0611	Mathematical fluid and biofluid dynamics	MAT/05	6	A11	I
DT0067	Systems biology	ING-INF/04	6	C21	I
DT0635	Cancer genetics and biology for mathematical modelling	MED/46	6	A11	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

Presso la sede di L’Aquila sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0808	Italian language for foreigners (level A2) ^[1]	-	3	F	I
I0668	Italian language and culture for foreigners (level B1) ^[1]	-	3	F	I
DT0007	Italian language and culture for foreigners (level B2) ^[1]	-	3	F	II

In particolare, gli studenti/studentesse non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L’Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

^[1] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli A1, A2, B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Computational fluid dynamics in industry”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			
ambito disciplinare	settore		CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica		30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		28
	Sotto-ambito disciplinare	settore	
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	25
	C22	ING-IND/06 Fluidodinamica	3

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	ING-IND/06 Fluidodinamica ING-INF/01 Elettronica MAT/05 Analisi matematica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		11
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Computational fluid dynamics in industry”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1]	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI VIENNA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0853	Numerical methods for ordinary differential equations A	MAT/08	2	D	II
DT0854	Numerical methods for ordinary differential equations B	ING-INF/05	4	C21	II
DT0855	Numerical methods for partial differential equations A	MAT/08	4	D	II
DT0856	Numerical methods for partial differential equations B	ING-INF/05	3	C21	II
DT0857	Parallel programming for interdisciplinary mathematics	ING-INF/05	3	C21	II
DT0858	Scientific programming for interdisciplinary mathematics	MAT/08	5	D	II
DT0859	Numerical optimisation A	ING-INF/04	4,5	C21	II
DT0860	Numerical optimisation B	ING-INF/04	1,5	C21	II
DT0663	Intensive German Language Course (level A1/1)	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI VIENNA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0643	Computational fluid dynamics	ING-IND/06	5	A11	I
DT0644	CFD codes and turbulent flows	MAT/08 (3) ING-IND/06 (3)	6	3 C11 3 C22	I
DT0645	Continuum and kinetic modelling with PDEs	MAT/07	6	6 C11	I
DT0646	Continuum models in semiconductor theory	ING-INF/01	7	A11	I
DT0391	Numerical simulation and scientific computing	MAT/08 (3) ING-INF/05 (3)	6	3 C11 3 C21	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

^[1] Per l’insegnamento Italian language and culture for foreigners (livello A1), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Decision making and applications to logistics”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/09 Ricerca operativa	30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche	28
	Sotto-ambito disciplinare	settore
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
		28

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	ING-INF/04 Automatica MAT/05 Analisi matematica SECS-S/01 Statistica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		11
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Decision making and applications to logistics”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media	MAT/05	3	A11	I
DT0377	Italian language and culture for foreigners (level A1) ^[1]	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI VIENNA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0853	Numerical methods for ordinary differential equations A	MAT/08	2	D	II
DT0854	Numerical methods for ordinary differential equations B	ING-INF/05	4	C21	II
DT0855	Numerical methods for partial differential equations A	MAT/08	4	4 D	II
DT0856	Numerical methods for partial differential equations B	ING-INF/05	3	3 C21	II
DT0857	Parallel programming for interdisciplinary mathematics	ING-INF/05	3	C21	II
DT0858	Scientific programming for interdisciplinary mathematics	MAT/08	5	D	II
DT0859	Numerical optimisation A	ING-INF/04	4,5	C21	II
DT0860	Numerical optimisation B	ING-INF/04	1,5	C21	II
DT0663	Intensive German Language Course (level A1/1)	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede InterMaths dell’UNIVERSITA’ AUTONOMA DI BARCELONA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0103	Combinatorial optimisation	MAT/09	6	C11	I
DT0647	Project management	MAT/09	3	C11	I
DT0648	Simulations and Bayesian networks	SECS-S/01	6	A11	I
DT0649	Decision making in logistics	MAT/09 (3) ING-INF/05 (6)	9	3 C11 6 C21	I
DT0650	Case studies in optimisation problems in industry	ING-INF/04	6	A11	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

^[1] Per l’insegnamento Italian language and culture for foreigners (livello A1), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Modelling and simulation of infectious diseases”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica	30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche	27
	Sotto-ambito disciplinare	settore
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
		27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-P/05 Econometria	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Modelling and simulation of infectious diseases”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1]	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI AMBURGO

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations	MAT/08 (3) ING-INF/05 (3)	6	3 D 3 C21	II
DT0652	Scientific computing and parallelisation	ING-INF/05	9	9 C21	II
DT0653	Variational calculus	MAT/05 (3) ING-INF/04 (3)	6	3 D 3 C21	II
DT0654	Probability theory	MAT/06	6	D	II
DT0668	German as a Foreign Language for International Master Programs	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede di L’AQUILA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0113	Advanced Analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0704	Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	MAT/05	6	C11	I
DT0011	Modelling and control of networked distributed systems	ING-INF/04	6	C21	I
DT0104	Time series and prediction	SECS-P/05	6	A11	I
DT0633	Computational methods in epidemiology	MAT/08	6	A11	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

Presso la sede di L’Aquila sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0808	Italian language for foreigners (level A2) ^[1]	-	3	F	I
I0668	Italian language and culture for foreigners (level B1) ^[1]	-	3	F	I
DT0007	Italian language and culture for foreigners (level B2) ^[1]	-	3	F	II

In particolare, gli studenti/studentesse non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L’Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

^[1] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli A1, A2, B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Computational methods in biomedical imaging”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			
ambito disciplinare	settore		CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica		30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		27
	Sotto-ambito disciplinare	settore	
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	24
	C22	ING-INF/03 Telecomunicazioni	3

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Computational methods in biomedical imaging”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems*	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory*	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media*	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1] *	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI AMBURGO

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations*	MAT/08 (3) ING-INF/05 (3)	6	3 A11 3 C21	II
DT0652	Scientific computing and parallelisation*	ING-INF/05	9	9 C21	II
DT0653	Variational calculus*	MAT/05 (3) ING-INF/04 (3)	6	3 A11 3 C21	II
DT0654	Probability theory*	MAT/06	6	C11	II
DT0668	German as a Foreign Language for International Master Programs*	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI AMBURGO (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0655	Mathematical image processing*	MAT/05	6	C11	I
I0082	Computer tomography*	ING-INF/05 (3) MAT/05 (3)	6	D	I
DT0656	Medical imaging*	ING-INF/03 (3) ING-INF/06 (3)	6	3 C22 3 D	I
DT0657	Intelligent systems in medicine*	ING-INF/05 (3) ING-INF/06 (3)	6	3 C21 3 D	I
DT0658	Case studies in medical and biomedical applications*	ING-INF/06	6	A11	I
I0479	Experimental training and training seminars*	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis*	-	24	E	II

^[1] Per l’insegnamento Italian language and culture for foreigners (livello A1), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Stochastic modelling in neurosciences”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica	30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche	27
	Sotto-ambito disciplinare	settore
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
		27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Stochastic modelling in neurosciences”

Il Curriculum è parte del Master d’eccellenza Europeo Erasmus Mundus “InterMaths – Interdisciplinary Mathematics”, ulteriori informazioni su <https://www.intermaths.eu/erasmus-mundus>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems*	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory*	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media*	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^{[1]*}	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede InterMaths del POLITECNICO DI AMBURGO

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations*	MAT/08 (3) ING-INF/05 (3)	6	3 A11 3 C21	II
DT0652	Scientific computing and parallelisation*	ING-INF/05	9	9 C21	II
DT0653	Variational calculus*	MAT/05 (3) ING-INF/04 (3)	6	3 A11 3 C21	II
DT0654	Probability theory*	MAT/06	6	C11	II
DT0668	German as a Foreign Language for International Master Programs*	L-LIN/14	3	A12	II

SECONDO ANNO presso la sede InterMaths dell’UNIVERSITA’ DELLA COSTA AZZURRA – NIZZA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0659	Stochastic calculus with applications to neurosciences*	MAT/06	6	C11	I
DT0273	Probabilistic Numerical Methods*	MAT/06	6	D	I
DT0660	Stochastic control and interacting systems*	ING-INF/04	6	C21	I
DT0661	Stochastic Models in Neurocognition and their statistical inference*	SECS-S/01	6	D	I
DT0662	Behavioral and Cognitive Neuroscience*	ING-INF/06	6	A11	I
I0479	Experimental training and training seminars*	-	6	F3	II
I0560	Master’s thesis*	-	24	E	II

^[1] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli A1, A2, B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Mathematical models in social sciences”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			
ambito disciplinare	settore		CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica		30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		27
	Sotto-ambito disciplinare	settore	
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Mathematical models in social sciences”

Il Curriculum è parte del Programma Congiunto “MathMods – Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, ulteriori informazioni su <https://www.mathmods.eu>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory*	MAT/05	6	C11
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11
DT0627	Mathematical modelling of continuum media*	MAT/05	3	A11
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1] *	-	3	F1

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DI AMBURGO

	Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito
	DT0373	Scientific computing*	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 12 CFU	I0064	*Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0063	*Numerical methods for partial differential equations - Galerkin methods	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0651	*Numerical treatment of ordinary differential equations	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 6 CFU	DT0217	*Optimisation	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0402	*Calculus of variations	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0064	Modelling camp*	ING-INF/04	3	C21
	DT0669	German as a Foreign Language, level A1.1*	L-LIN/14	3	A12

SECONDO ANNO presso la sede di L’AQUILA (A.A. 2024/25)

	Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
	DT0113	Advanced Analysis	MAT/05	6	C11	I
	DT0013	Mathematical Models for Collective Behavior*	MAT/05	6	C11	I
	DT0597	Machine Learning for Smart Cities Automation*	ING-INF/04	6	C21	I
SCELTA 12 CFU	DT0704	*Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	MAT05	6	D	I
	DT0247	*Mathematical Fluid Dynamics	MAT/05	6		I
	DT0314	*Workshop of Mathematical Modelling (Insegnamento integrato che si compone dei due segmenti che seguono)	MAT/08	6		
	DT0815	- Segmento: Stochastic numerics laboratory	MAT/08	3		I
	DT0613	- Segmento: Numerical methods for stochastic modelling	MAT/08	3		I
	DT0818	*Artificial Intelligence and Machine Learning for Natural Hazards Risk Assessment	GEO/10	6		I
	DT0819	*Mathematical Modelling and HPC Simulation of Natural Disasters	MAT/05	6		I
	DT0817	*Advanced Scientific Computing	MAT/08	6		I
	DT0631	*Mathematics for Decision Making	SECS-S/06	6		I
	I0479	Experimental training and training seminars*	-	6	F3	II
	I0560	Master’s thesis*	-	24	E	II

Presso la sede de L’Aquila sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0808	Italian language for foreigners (level A2) ^[1]	-	3	F	I
I0668	Italian language and culture for foreigners (level B1) ^[1]	-	3	F	I
DT0007	Italian language and culture for foreigners (level B2) ^[1]	-	3	F	II

In particolare, gli studenti/studentesse non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L'Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

^[1] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli A1, A2, B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Mathematical modelling and optimisation”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/09 Ricerca operativa	30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche	27
	Sotto-ambito disciplinare	settore
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
		27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Mathematical modelling and optimisation”

Il Curriculum è parte del Programma Congiunto “MathMods – Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, ulteriori informazioni su <https://www.mathmods.eu>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems*	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory*	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media*	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^[1] *	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DI AMBURGO

	Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito
	DT0373	Scientific computing*	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 12 CFU	I0064	Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0063	Numerical methods for partial differential equations - Galerkin methods	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 6 CFU	DT0217	Optimisation	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0402	Calculus of variations	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0064	Modelling camp*	ING-INF/04	3	C21
	DT0669	German as a Foreign Language, level A1.1*	L-LIN/14	3	A12

SECONDO ANNO presso la sede di L’AQUILA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0113	Advanced Analysis	MAT/05	6	C11	I
DT0011	Modelling and control of networked distributed systems*	ING-INF/04	6	C21	I
DT0313	Optimisation in signal processing and wavelets*	MAT/08	6	D	I
DT0220	Optimisation models and algorithms*	MAT/09	6	C11	I
DT0219	Process and Operations Scheduling*	MAT/09	6	D	I
I0479	Experimental training and training seminars*	-	6	F3	II
I0560	Master’s thesis*	-	24	E	II

Presso la sede di L’Aquila sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0808	Italian language for foreigners (level A2) ^[1]	-	3	F	I
I0668	Italian language and culture for foreigners (level B1) ^[1]	-	3	F	I
DT0007	Italian language and culture for foreigners (level B2) ^[1]	-	3	F	II

In particolare, gli studenti/studentesse non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L’Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

^[1] Per ciascun insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livelli A1, A2, B1 e B2), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tali insegnamenti siano di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Modelling and simulation of complex systems”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI			
ambito disciplinare	settore		CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica		30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche		27
	Sotto-ambito disciplinare	settore	
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente/studentessa		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Modelling and simulation of complex systems”

Il Curriculum è parte del Programma Congiunto “MathMods – Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, ulteriori informazioni su <https://www.mathmods.eu>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems*	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory*	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media*	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^{[1]*}	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DI AMBURGO

	Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito
	DT0373	Scientific computing	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 12 CFU	I0064	Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0063	Numerical methods for partial differential equations - Galerkin methods	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 6 CFU	DT0217	Optimisation	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0402	Calculus of variations	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0064	Modelling camp	ING-INF/04	3	C21
	DT0669	German as a Foreign Language, level A1.1	L-LIN/14	3	A12

SECONDO ANNO presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DI AMBURGO (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0084	Mathematical Systems and Control Theory	ING-INF/04	6	C21	I
DT0086	Advanced Topics in Fluid Dynamics	MAT/05	6	C11	I
DT0087	Optimisation of Complex Systems governed by ODEs and PDEs	MAT/05	6	C11	I
12 CFU a scelta tra:					
DT0402	Calculus of Variations	ING-INF/04 (3) MAT/05 (3)	6	12 D	I
I0082	Computer Tomography	MAT/05	6		I
DT0401	Model Order Reduction	MAT/08	6		I
DT0088	Traffic Flow Models	MAT/05	6		I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F3	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

Presso la sede di Amburgo è inoltre offerto il seguente insegnamento a scelta extra-curriculare:

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0559	German language and culture for foreigners (level A2)	L-LIN/14	3	F	I

In particolare, gli studenti/studentesse non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L’Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

^[1] Per l'insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livello A1), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l'attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

Piano Didattico Laurea Magistrale Mathematical Modelling

CURRICULUM “Mathematical modelling with applications to finance”

ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI		
ambito disciplinare	settore	CFU
C11 Discipline matematiche, fisiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica	30
Discipline Ingegneristiche	Discipline Ingegneristiche	27
	Sotto-ambito disciplinare	settore
	C21	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
		27

ATTIVITÀ AFFINI		
ambito disciplinare	settore	CFU
A11	MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/08 Analisi numerica	15
ambito disciplinare	settore	
A12	L-LIN/14 Lingua e traduzione – lingua tedesca	3

ALTRE ATTIVITÀ		
ambito disciplinare		CFU
D: A scelta dello studente		12
E: Per la prova finale		24
F: Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	F1: Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	F2: Abilità informatiche e telematiche	-
	F3: Tirocini formativi e di orientamento	6
	F: Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	-

CURRICULUM “Mathematical modelling with applications to finance”

Il Curriculum è parte del Programma Congiunto “MathMods – Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, ulteriori informazioni su <https://www.mathmods.eu>

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - I semestre presso la sede di L’AQUILA

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
I0183	Applied partial differential equations*	MAT/05	6	C11	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	C21	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	C11	I
DT0626	Real and functional analysis*	MAT/05	6	C11	I
DT0627	Mathematical modelling of continuum media	MAT/05	3	A11	I
DT0807	Italian language for foreigners (level A1) ^{[1]*}	-	3	F1	I

Tre settimane prima dell’inizio del primo semestre, presso la sede di L’Aquila viene offerto un corso intensivo di elementi analisi matematica e algebra lineare volto ad equiparare i prerequisiti degli studenti/studentesse.

PRIMO ANNO A.A. 2023-2024 - II semestre presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DI AMBURGO

	Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito
	DT0373	Scientific computing	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
SCELTA 12 CFU	I0064	Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0063	Numerical methods for partial differential equations - Galerkin methods	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0651	Numerical treatment of ordinary differential equations	ING-INF/05 (3) MAT/08 (3)	6	3 C21 3 A11
	DT0654	Probability theory	MAT/06	6	C11
	DT0064	Modelling camp	ING-INF/04	3	C21
	DT0669	German as a Foreign Language, level A1.1	L-LIN/14	3	A12

SECONDO ANNO presso la sede MathMods dell’UNIVERSITA’ DELLA COSTA AZZURRA - NIZZA (A.A. 2024/25)

Codice	Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ambito	Sem.
DT0535	Stochastic Calculus and Applications to Math Finance	ING-INF/04	6	C21	I
DT027	Probabilistic Numerical Methods	MAT/06	6	C11	I
DT0670	Stochastic Control and Interacting Systems in Finance	ING-INF/04 (3) MAT/06 (3)	6	3 C21 3 A11	I
DT0671	Advanced Statistics and Applications	SECS-S/01	6	D	I
DT0602	Numerical Methods for PDEs and Applications	MAT/08	6	D	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	6	F	II
I0560	Master’s thesis	-	24	E	II

^[1] Per l’insegnamento di Italian language and culture for foreigners (livello A1), come richiesto dai partner internazionali, è prevista l’attribuzione di un voto in trentesimi e non di una idoneità, sebbene tale insegnamento sia di ambito disciplinare F.

ALLEGATO 2 – Elenco accordi consortili attivi per l'A.A. 2023/2024

Accordo Consortile per il programma Erasmus Mundus “*InterMaths – Interdisciplinary Mathematics*” e per il rilascio di un diploma congiunto 2021-2026.

Convenzione sottoscritta in data 31/01/2021.

Partner a pieno titolo: Università degli Studi dell'Aquila (UAQ), Politecnico di Amburgo (TUHH), università Autonoma di Barcellona (UAB), Politecnico di Vienna (TUW), Università Cote d'Azur (UCA).

Partner associati: Gran Sasso Science Institute (GSSI), Università di Amburgo (UHH), Università Statale Ivan Franko di Leopoli (IFNUL).

Titolo rilasciato: MSc in “Interdisciplinary Mathematics” congiunto tra le università Partner a pieno titolo in cui lo studente/studentessa abbia acquisito almeno 30 CFU, equivalente a

- presso l'Università degli Studi dell'Aquila alla *Laurea Magistrale in “Mathematical Modelling”*,
- presso il Politecnico di Amburgo al *Master in “Interdisciplinary Mathematics”*,
- presso il Politecnico di Vienna al *Master in “Interdisciplinary Mathematics”*,
- presso l'Università Autonoma di Barcellona al *Máster Universitario Erasmus Mundus en Matemáticas Interdisciplinarias / Interdisciplinary Mathematics*,
- presso l'Università Cote d'Azur al *Master “Mathématiques”*.

Accordo Consortile per il programma di Master Europeo Congiunto in “*MathMods – Modellistica Matematica in Ingegneria: Teoria, Aspetti Numerici, Applicazioni*” e per il rilascio di un diploma di tipo doppio/congiunto valido per le coorti 2022, 2023, 2024.

Partner a pieno titolo: Università degli Studi dell'Aquila (UAQ), Università di Amburgo (UHH), Università Cote d'Azur (UCA).

Titoli rilasciati:

- MSc in “Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, congiunto tra l'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università di Amburgo, equivalente a:
 - presso l'Università degli Studi dell'Aquila alla *Laurea Magistrale in “Mathematical Modelling”*,
 - presso l'Università di Amburgo al *Master in “Technomathematik”*.
- MSc in “Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications”, congiunto tra l'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università Cote d'Azur, equivalente a:
 - presso l'Università degli Studi dell'Aquila alla *Laurea Magistrale in “Mathematical Modelling”*,
 - presso l'Università Cote d'Azur al *Master in “Mathématiques”*.

Ulteriori eventuali accordi di cooperazione accademica, conclusi prima dell'inizio delle attività didattiche dell'A.A. 2023/24, si considerano inclusi nel presente allegato al regolamento didattico.

Regolamento didattico del Corso Laurea Magistrale in Ingegneria INFORMATICA (I4F) – Classe LM-32 (Computing Systems Engineering) AA. 2023–24

INDICE

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento	2
Art. 2. Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate	4
Art. 4. Quadro generale delle attività formative	6
Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica	6
Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU).....	7
Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi	8
Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate	8
Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio	8
Art. 10. Piano di studi	8
Art. 11. Piani di studio individuali.....	9
Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)	9
Art. 13. Ulteriori attività formative.....	10
Art. 14. Semestri	10
Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	10
Art. 16. Obbligo di frequenza	12
Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio.....	12
Art. 18. Valutazione dell'attività didattica	13
Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione	13
Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero	13
Art. 21. Orientamento e tutorato	15
Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale	15
Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione	15
ALLEGATO 1 – Quadro Generale delle Attività Formative, Piano Didattico Ordinamentale (due curricula), A.A. 2023–24	16
ALLEGATO 2 – Percorsi di specializzazione (tracks) consigliati per la formulazione dei Piani di Studio individuali per A.A. 2023–24	23
ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A	27

Art. 1. Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (denominazione in inglese: Computing Systems Engineering), nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo (RDA).
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree LM–32 Ingegneria Informatica, come definita dal D.M. 16/03/2007.
3. La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica è una laurea internazionale, ai sensi della disciplina introdotta dal D.M. MIUR 635/2016, e come tale la lingua di erogazione prevalente del corso di studi, ed in particolare di tutti gli insegnamenti obbligatori nei vari curricula, è l'inglese.

Art. 2. Obiettivi formativi specifici

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica si pone l'obiettivo di creare figure professionali di elevato profilo per l'analisi, la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. Di conseguenza, tale corso permette di acquisire una solida preparazione capace di rispondere pienamente alle continue esigenze di innovazione che richiedono un elevato grado di specializzazione ed eventualmente un approccio interdisciplinare.

Per perseguire opportunamente gli obiettivi formativi specifici, il Corso di Studi è articolato in due curricula (denominati rispettivamente "Computer Engineering" e "Information Technology") che forniscono competenze peculiari alla formazione di diverse figure professionali, e che rappresentano declinazioni distinte di un progetto unitario.

Nello specifico, il progetto unitario prevede di fornire le seguenti competenze e capacità comuni a entrambi i curricula: analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità, basate su Internet e sul Web, sulla robotica, e sull'intelligenza artificiale, per mezzo dell'impiego degli strumenti più moderni. In aggiunta:

- come progettisti nell'ambito della Computer Engineering, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione di architetture e di sistemi HW/SW dedicati (embedded) e a stretta interazione con l'ambiente esterno (cyber-physical), architetture evolute dei sistemi di elaborazione dell'informazione, progettazione e analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico;
- come progettisti nell'ambito dell'Information Technology, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica avranno una profonda conoscenza e capacità di comprensione di tematiche quali: progettazione e realizzazione di sistemi informativi aziendali, automazione dei servizi in enti pubblici e privati, progettazione di architetture e di sistemi informatici in rete.

A tal fine, il Corso di Studi prevede un nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni a entrambi i curricula e che rappresentano le caratteristiche di base della figura professionale dell'Ingegnere Informatico. Ogni curriculum, inoltre, prevede insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi specifici, un insieme di corsi affini e integrativi, tipicamente metodologici e fondazionali e ad ampio spettro, per consentire un'ampia visione ingegneristica dei problemi e, infine, un insieme di corsi a scelta per

poter effettuare in maniera flessibile e interdisciplinare gli approfondimenti di maggiore interesse. Annualmente il CAD individua un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), che possono guidare studenti e studentesse nella definizione di scelte coerenti da un punto di vista formativo.

Per quanto riguarda gli insegnamenti caratterizzanti:

- il nucleo di insegnamenti caratterizzanti comuni fornisce competenze su aspetti quali: metodologie di progettazione, anche specificatamente rivolte all'innovazione, fondamenti di algoritmi e strutture di dati, ingegneria del software, infrastrutture di sviluppo, basi di dati;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Computer Engineering forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: sistemi embedded e tematiche dell'automatica, identificazione dei sistemi e analisi dei dati e modellazione di sistemi ibridi;
- gli insegnamenti caratterizzanti aggiuntivi del curriculum Information Technology forniscono competenze aggiuntive su aspetti quali: ingegnerizzazione degli algoritmi, trattamento di big data, sistemi distribuiti, metodi e misure per l'Information Technology, tecnologie per lo sviluppo software.

Per quanto riguarda gli insegnamenti affini e integrativi, con l'obiettivo sia di arricchire la preparazione metodologica e fondazionale che di fornire un'ampia visione ingegneristica e interdisciplinare dei problemi in diversi ambiti applicativi, l'offerta formativa prevede approfondimenti, appropriati per ciascun curriculum, nei settori:

- della matematica, per saper formulare problemi reali mediante adeguati modelli matematici, per acquisire competenze necessarie a individuare/utilizzare le metodologie di codifica più adeguate a specifici problemi di trasmissione e protezione dell'informazione, per modellare problemi di ottimizzazione discreta e saper individuare, utilizzare e valutare algoritmi di risoluzione di problemi;
- dell'elettronica digitale, arricchendo le competenze di elettronica acquisite nei corsi di laurea triennali, al fine di permettere la progettazione e l'analisi di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico, di particolare interesse negli ambiti legati alla Computer Engineering, quali cyber-physical systems, electronic design automation, intelligent systems;
- delle telecomunicazioni, per acquisire competenze complementari necessarie all'analisi e alla progettazione di sistemi pervasivi e/o di cyber-physical systems, e per trattare problematiche di importanza cruciale nei moderni sistemi di elaborazione quali quelle legate alla cyber-security e al cloud computing;
- della computer science, per complementare la visione ingegneristico/applicativa con una visione di carattere formale e fondazionale declinata in ambiti di grande interesse per l'ingegneria informatica, quali l'intelligenza artificiale, in particolare il machine learning, e la qualità del software.

Si sottolinea infine che il Corso di Studi in Ingegneria Informatica è caratterizzato da una marcata presenza di attività pratiche, progettuali e di laboratorio, che ne costituiscono un elemento fondante, caratterizzante ed irrinunciabile, privilegiando un approccio interdisciplinare. Il Corso di Studi prevede anche la possibilità di svolgere stage, tirocini e tesi presso aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica. Tali attività sono parte integrante e qualificante del percorso formativo e facilitano il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende e alle amministrazioni pubbliche e private.

Art. 3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati e le laureate

La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica fornisce competenze avanzate nella progettazione e realizzazione di sistemi di elaborazione dell'informazione nella sua più ampia accezione, con abilità specifiche nell'utilizzo di tecnologie innovative, nella valutazione dell'adeguatezza dal punto di vista delle performance computazionali, della manutenibilità, dell'usabilità, della scalabilità e della sicurezza dei sistemi stessi.

Funzione in un contesto di lavoro

Il corso di studi forma figure professionali caratterizzate da elevata qualificazione professionale, approfondita cultura di base e attitudine all'innovazione, al lavoro multidisciplinare e alla creatività. Tali competenze consentono di svolgere un ruolo attivo e critico nell'evoluzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, della tecnologia informatica e delle sue applicazioni, soddisfacendo le esigenze e le sfide di una società in rapida evoluzione, sostenendo e promuovendo il cambiamento con la consapevolezza dell'impatto della tecnologia sul contesto socio-economico. Tali figure professionali saranno quindi in grado sia di comprendere l'evoluzione tecnologica nel settore che di contribuirvi, e saranno in grado di svolgere funzioni di analisi, progettazione, sviluppo e validazione di applicazioni e sistemi software complessi/innovativi, sia in ambiente centralizzato che distribuito, sia per dispositivi fissi che mobili.

L'ingegnere/a informatico/a è infatti, in primo luogo, un/a progettista di apparati e sistemi e ha un'attitudine a realizzare sistemi hardware e software che trovano applicazioni nell'industria e nel settore dei servizi pubblici e privati. Può progettare e realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni dedicate (ad esempio, applicazioni embedded). E' in grado di adottare le moderne metodologie e tecnologie per la progettazione dei sistemi di elaborazione dell'informazione e dei relativi modelli di dati; per la progettazione di applicazioni interattive che ottimizzano usabilità e user-experience; per sistemi intelligenti e di supporto alle decisioni; per progetti di web-services e delle architetture necessarie. Può progettare, realizzare, analizzare e ingegnerizzare algoritmi di calcolo efficienti, anche per problemi di elevata complessità. È in grado di sviluppare applicazioni che sfruttano le moderne architetture cloud per il processamento e la memorizzazione di big-data, e applicazioni mobili e pervasive. Possiede conoscenze per valutare ed integrare opportunamente le tecnologie disponibili per la realizzazione di sistemi e servizi. È in grado di applicare i principi della sicurezza informatica nella progettazione di dispositivi e sistemi. Può svolgere attività di ricerca nei settori delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Competenze associate alla funzione

In particolare, il corso di studi fornisce specifiche competenze nei seguenti ambiti:

- progettazione del software: conoscenza di metodologie di design, sviluppo e realizzazione di sistemi software, incluse tecnologie, consolidate ed emergenti, per la gestione dell'intero ciclo di sviluppo, il monitoraggio della qualità, e la manutenibilità;
- progettazione, sviluppo e validazione di sistemi dedicati (embedded) e di sistemi informatici basati su tecniche di progetto congiunto Hw/Sw;

- realizzazione di ambienti di interazione tra utenti e sistemi, conoscenza di problematiche di human-computer interaction;
- realizzazione di sistemi informativi, che includano componenti interconnesse, reti di calcolatori e entità intelligenti, robotizzate e/o autonome;
- progettazione, sviluppo e testing di applicazioni web/mobile/cloud-based;
- analisi e comprensione della struttura progettuale, della qualità e delle performance di sistemi informativi complessi;
- design, implementazione e valutazione sperimentale di algoritmi efficienti, centralizzati e distribuiti, per problemi computazionali di varia natura;
- ingegnerizzazione di algoritmi e sistemi di calcolo, valutazione delle problematiche legate alla performance, alla scalabilità e al processamento e memorizzazione di dati eterogenei e massivi;
- analisi ed elaborazione di big-data, applicazione di metodologie di machine learning e intelligenza artificiale;
- progettazione di sistemi informativi cloud-based che siano in grado di sfruttare le moderne infrastrutture di calcolo parallelo e cluster-based;
- progettazione e manutenzione di basi di dati complesse, conoscenza delle principali tecnologie per il supporto alla fault-tolerance ed alla distribuzione;
- gestione delle problematiche legate alla cyber-security di sistemi informativi eterogenei.

Sbocchi occupazionali

Con tali competenze, i laureati e le laureate magistrali in Ingegneria Informatica possono svolgere mansioni legate alle seguenti professioni (elencate unitamente alla loro codifica ISTAT), anche con ruoli di coordinamento:

1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)
5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
6. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
7. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
8. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)

I principali sbocchi occupazionali sono rappresentati sia da industrie che, in particolare in settori tecnologicamente avanzati, realizzano prodotti che includono sottosistemi e componenti informatici sia da industrie, aziende o enti di settori diversi che operano o forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione. Inoltre, tali funzioni possono essere anche svolte nella libera professione o in attività imprenditoriali avviate in proprio, o nei centri di ricerca.

Si osserva che le figure professionali nell'area dell'Ingegneria Informatica compaiono in numerose statistiche come molto richieste e ben retribuite in ambito industriale, sia a livello nazionale che a livello internazionale, come dimostrato dai recenti tassi di occupazione ISTAT: a tre anni dalla laurea

(dati di AlmaLaurea, anno 2020) il 100% dei laureati è occupato (94% lavora, 4% frequenta corsi di dottorato/master).

Art. 4. Quadro generale delle attività formative

1. Il quadro generale delle attività formative del Corso di Laurea è riportato nella Scheda Unica Annuale del Corso di Studi (SUA-CdS) ed è anche riportato nella prima tabella dell'**Allegato 1**, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti Associati e la Scuola competente, laddove istituita, e sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente.

Art. 5. Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

L'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica richiede il soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- aver già conseguito una laurea di primo livello, una laurea specialistica o magistrale, di cui al D.M. 509/1999 o al D.M. 270/2004, oppure una laurea ante D.M. 509/1999, conseguita presso una università italiana, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- possedere competenze curriculari specifiche nei Settori Scientifico-Disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti delle classi di laurea nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione con particolare riferimento all'ambito dell'Ingegneria Informatica. In particolare, si richiedono:
 - almeno 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 (INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03) di cui almeno:
 - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
 - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
 - 12 CFU nei SSD FIS/01 (Fisica sperimentale) e FIS/03 (Fisica della materia)
 - almeno 72 CFU nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8, di cui almeno
 - 18 CFU nel SSD ING-INF/05 (Sistemi di elaborazione delle informazioni);
 - 6 CFU nel SSD ING-INF/04 (Automatica);
 - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica (ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07);
 - 6 CFU nell'ambito Ingegneria delle telecomunicazioni (ING-INF/02, ING-INF/03).
- possedere adeguate competenze linguistiche, relative all'inglese scritto e orale, con riferimento anche al lessico disciplinare, di livello almeno pari a B2, considerato che tutte le attività formative obbligatorie del corso di studi sono erogate in lingua inglese. Tali competenze possono essere attestate all'atto dell'immatricolazione mediante l'esibizione di idonea certificazione rilasciata da Enti certificatori accreditati, ovvero da Università italiane o estere, statali o non statali, legalmente riconosciute.

Il Consiglio di Area Didattica (CAD) analizza le domande di ammissione al Corso di Studio e valuta se il curriculum presentato soddisfa i requisiti di ammissione.

Gli studenti e le studentesse provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione di questo Ateneo soddisfano automaticamente i predetti requisiti relativi alle competenze curricolari. In tutti gli altri casi il CAD procede a colloqui e interviste miranti ad accertare il livello di competenze e conoscenze (verifica della preparazione individuale) ed eventualmente a fissare vincoli specifici per il percorso formativo individuale, anche definendo in parte un piano di studi individuale. Infatti, ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il CAD potrà ammettere al Corso anche studenti e studentesse che non rispettino pienamente i requisiti sopra esposti qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curricolari posseduti. In tali casi il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studentesse e studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami con contenuti previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.

Art. 6. Crediti Formativi Universitari (CFU)

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti e delle studentesse di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono *25 ore di impegno complessivo per studente*.
3. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Nel carico standard di un CFU corrispondono¹:
 - a) didattica frontale relativa a lezioni: 9 ore/CFU;
 - b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU;
 - c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
 - d) tirocinio, seminari, visite didattiche, elaborazione prova finale: 25 ore/CFU;Per gli insegnamenti erogati per questo CdL si considerano convenzionalmente 10 ore/CFU, come media tra ore per lezioni (tipo a) ed ore per esercitazioni (tipo b).
6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

¹ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 20 - Crediti Formativi Universitari – Comma 5:

- a) almeno 5 ore e non più di 10 dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale;
- b) almeno 8 ore e non più di 12 dedicate a esercitazioni o attività assistite equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale;
- c) massimo 16 ore di pratica individuale in laboratorio.

8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti e alle studentesse indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per tutti di iscriversi come ripetenti.

Art. 7. Obsolescenza dei crediti formativi²

Il CAD valuta l'obsolescenza dei contenuti conoscitivi di crediti formativi, ed eventualmente, a seconda dei casi, può deliberare l'esclusione dei CFU considerati obsoleti dalla carriera, oppure può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la rideterminazione dei crediti da riconoscere.

Art. 8. Tipologia delle forme didattiche adottate

L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:

- A. lezioni frontali;
- B. attività didattica a distanza;
- C. esercitazioni pratiche individuali o a gruppi;
- D. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
- E. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
- F. attività seminariali.

Art. 9. Accordi di Cooperazione Accademica e rilascio del doppio o multiplo titolo di studio

Il Corso di Studi partecipa ad un accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A. L'elenco delle istituzioni francesi che partecipano all'accordo è riportato nell'**Allegato 3**. In assenza di ulteriori accordi bilaterali che definiscano specifici percorsi nel quadro del predetto accordo multilaterale, per gli studenti e le studentesse interessate al doppio titolo con una delle istituzioni elencate il Consiglio di Area Didattica predisporrà piani di studio individuali che soddisfino i requisiti sia di questo Corso di Studi che di quello scelto nell'istituzione francese, e inoltre rispettino quanto riportato negli articoli dell'accordo multilaterale.

Eventuali ulteriori accordi bilaterali che saranno stipulati con Atenei stranieri saranno considerati attivi se conclusi entro l'inizio dell'anno accademico.

Art. 10. Piano di studi

1. Il piano di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione dei curricula e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**Allegato 1**, che forma parte integrante del presente Regolamento³.

² Regolamento Didattico di Ateneo – Art. 20 – Crediti Formativi Universitari - Comma 7

I regolamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Della verifica gli studenti interessati devono essere informati con un preavviso di almeno sei mesi.

³ Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 8.

Nella predisposizione del regolamento didattico di un corso di studio, e quindi nell'esplicitazione delle attività formative sotto forma di insegnamenti, devono essere indicati i contenuti minimi da impartire nell'insegnamento, le competenze culturali e quelle metodologiche che ci si aspetta lo studente debba acquisire al termine del corso stesso.

Regolamento Didattico di Ateneo - Art. 26 comma 16.

Nel caso di insegnamenti sdoppiati all'interno di un medesimo Corso di studi è compito della Commissione paritetica competente verificare che i programmi didattici e le prove d'esame siano equiparabili ai fini didattici e non creino disparità nell'impegno di studio e nel conseguimento degli obiettivi formativi da parte degli studenti interessati.

2. Il piano di studi indica altresì il settore scientifico–disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'**Allegato 1** comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica.
4. Per il conseguimento della Laurea è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, sentito il parere della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita.

Art. 11. Piani di studio individuali

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'**Allegato 1** del presente Regolamento, deve essere approvato dal CAD. Le studentesse e gli studenti che presentano il piano di studio individuale sono invitati ad allegare una breve motivazione delle scelte effettuate. Il piano di studi individuale è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dagli ordinamenti didattici, comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo⁴, e venga giudicato dal CAD un progetto coerente dal punto di vista formativo.
2. Le modalità e le scadenze per la presentazione del piano di studio individuale e delle eventuali indicazioni o modifiche delle attività formative a scelta sono definite nel Regolamento Didattico di Dipartimento.
3. Il CAD formula annualmente dei piani di studio consigliati, individuando un insieme di percorsi di specializzazione ("tracks"), riportati nell'**Allegato 2**, e li pubblica sulla Guida dello Studente e sulla pagina web del Corso di Studi; per tutti i piani di studio suggeriti, considerati piani di studi individuali, l'approvazione sarà automatica.

Art. 12. Attività formativa opzionale (AFO)

1. Per l'ammissione alla prova finale, è necessario avere acquisito complessivamente 15 CFU⁵ frequentando attività formative liberamente scelte (attività formative opzionali, AFO) tra tutti gli

⁴ Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 35, comma 1.

I Regolamenti didattici di ciascun corso di laurea e di laurea magistrale prevedono uno o più curricula, costituenti l'insieme delle attività formative universitarie ed, eventualmente, extrauniversitarie, con le eventuali propedeuticità, che lo studente è tenuto obbligatoriamente a seguire ai fini del conseguimento del titolo. Il piano di studi di ciascuno studente è comprensivo delle attività obbligatorie di cui al precedente comma, di eventuali attività formative previste come opzionali e di attività scelte autonomamente, nel rispetto dei vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici. Il piano di studi è valido e può essere approvato solo ove l'insieme delle attività in esso contemplate corrisponda ai vincoli stabiliti dalle classi di corsi di studio e dagli ordinamenti didattici e comporti l'acquisizione di un numero di crediti non inferiore a quello richiesto per il conseguimento del titolo.

⁵ Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 19, comma 5.

Per quanto concerne le attività di cui alla lettera d) del primo comma del punto 1 ("attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo" *n.d.r.*), il numero minimo di crediti attribuibili è pari a 8. Nei limiti della sostenibilità e del rispetto dei livelli qualitativi dell'offerta formativa, agli studenti viene garantita la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti e, nei corsi a ciclo unico, nelle discipline di base e caratterizzanti.

insegnamenti attivati nell'Ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.

2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

Art. 13. Ulteriori attività formative⁶

L'Offerta Formativa (Allegato 1), sulla base dell'Ordinamento Didattico (scheda SUA-CdS) prevede l'acquisizione da parte dello/della studente di 12 CFU così suddivisi:

- a. 6 CFU su altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- b. 6 CFU per tirocini formativi e di orientamento.

Art. 14. Semestri

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 maggio di ciascun anno.
3. Il calendario didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione per l'intero Ateneo
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

Art. 15. Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU

1. Nell'**Allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati tutti i corsi per i quali è previsto un accertamento finale, che può dar luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.
3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.

⁶ Regolamento di Ateneo, Art. 19, comma 1, punto g.

Attività formative non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento disciplinati dal Ministero del Lavoro e della Previdenza sociale.

4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti e le studentesse fuori corso. Laddove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario fruibile da studenti e studentesse fuori corso.
6. Ogni docente, anche mediante il sito ufficiale del Corso di Laurea, fornisce tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assistite equivalenti ed eventuali prove d'esonero, etc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Studentesse e studenti in regola con la posizione amministrativa potranno sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale vengono conseguiti i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Ogni studente/ssa ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito il ritiro dalla prova per tutta la durata della stessa. Nel caso di prove orali, è consentito il ritiro dalla prova fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato e verbalizzato.
16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento Didattico di Dipartimento.
17. Il verbale digitale, debitamente compilato dal/la Presidente della Commissione, deve essere completato mediante apposizione di firma digitale da parte del/la Presidente entro tre giorni dalla data di chiusura dell'appello. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge

a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte di ogni docente costituisce dovere didattico.

Art. 16. Obbligo di frequenza

All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, viene maturata d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

Art. 17. Prova finale e conseguimento del titolo di studio

La prova finale consiste nella discussione di una tesi teorica e/o sperimentale/progettuale, su tematiche concernenti il piano di studi scelto, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore o una relatrice. La discussione mira ad accertare i risultati conseguiti, le capacità di sintesi e di analisi e la maturità culturale raggiunta a conclusione del percorso di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio. In particolare, la prova finale dovrà dimostrare la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo ed una buona capacità di comunicazione.

1. Per sostenere la prova finale occorre aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
2. Alla prova finale sono attribuiti 12 CFU.
3. Gli studenti e le studentesse hanno il diritto di concordare l'argomento della prova finale con il/la docente relatore/relatrice, autonomamente scelto ma comunque titolare di attività didattiche presso l'Ateneo.
4. L'elaborato oggetto della prova finale può essere collegato ad un'eventuale attività di tirocinio per un periodo di tempo compatibile con i crediti assegnati. Il tirocinio può essere sia interno presso i laboratori del DISIM che svolto presso Aziende pubbliche o private convenzionate, nonché presso Centri di ricerca o Laboratori universitari convenzionati, eventualmente in un contesto internazionale, anche utilizzando le possibilità offerte dall'ERASMUS Placement.
5. La prova finale, così come la redazione dell'elaborato di tesi, può svolgersi nella lingua concordata tra studente/ssa e relatore/relatrice (italiano o inglese).
6. La prova finale consiste nella discussione della tesi davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore di Dipartimento e composta da almeno sette componenti, che per la formulazione del giudizio può avvalersi della valutazione di una Commissione Tecnica appositamente nominata dal Direttore del Dipartimento.
7. Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
8. La valutazione della prova finale e della carriera, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
9. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti e alla valutazione unanime della

Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.

10. Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.
11. Le modalità per il rilascio dei titoli congiunti sono regolate dalle relative convenzioni.

Art. 18. Valutazione dell'attività didattica

1. Il CAD rileva periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti a studenti e studentesse, i dati concernenti la valutazione, da parte delle studentesse e degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta da ogni docente.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predispone una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal CAD. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti e delle studentesse sull'attività dei docenti e delle docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, del regolare svolgimento delle carriere degli studenti e delle studentesse, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei laureati e delle laureate. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica tenendo conto dei dati sulle carriere delle studentesse e degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

Art. 19. Mobilità studentesca e internazionalizzazione

1. Il CAD:
 - promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività;
 - supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita delle studentesse e degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
 - contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento.
2. Per conseguire tali scopi:
 - mette a disposizione dei propri studenti e delle proprie studentesse gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici e
 - mette a disposizione delle studentesse e degli studenti stranieri corsi in lingua inglese.
3. Il numero e la tipologia dei corsi offerti in inglese vengono deliberati annualmente dal CAD e specificati nella scheda SUA-CdS e nell'**Allegato 1** al presente regolamento, dove si intende che i corsi con denominazione in lingua inglese sono erogati in lingua inglese.

Art. 20. Riconoscimento dei crediti e riconoscimento di studi compiuti all'estero

1. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.

2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il CAD disciplina le modalità di passaggio da un percorso formativo ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.
4. Relativamente al trasferimento da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale viene approvata l'iscrizione e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente o della studentessa.
10. Il CAD attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti e studentesse del Corso di Laurea è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD, dal Senato Accademico.

Art. 21. Orientamento e tutorato

Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte da docenti:

- a. attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
- b. attività di orientamento rivolte sia a studentesse e studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia a studentesse e studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici previsti sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per l'avviamento verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- c. attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione di studenti e studentesse, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

Art. 22. Studenti e studentesse impegnati a tempo pieno e a tempo parziale

Sono definiti due tipi di curricula per i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology", che corrispondono a differenti durate del corso:

- a) curriculum con durata normale per studentesse e studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari;
- b) curriculum con durata superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studentesse e studenti che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari".

Nel secondo caso i percorsi formativi ordinamentali "Computer Engineering" e "Information Technology" consistono nella suddivisione in quattro anni degli analoghi percorsi previsti per studenti e studentesse a tempo pieno, secondo lo schema seguente:

- I anno tempo parziale = I anno, I semestre tempo pieno;
- II anno tempo parziale = I anno, II semestre tempo pieno;
- III anno tempo parziale = II anno, I semestre tempo pieno;
- IV anno tempo parziale = II anno, II semestre tempo pieno.

Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, l'impegno è considerato a tempo pieno.

Il passaggio da un tipo di curriculum all'altro deve essere richiesto al Consiglio di Area Didattica, il quale delibererà tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.

Art. 23. Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione

Come attività aggiuntive rispetto a quelle richieste per il conseguimento del titolo di studio, possono essere previste le seguenti alternative:

1. percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca;
2. Percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base alla d. lgs. n. 167 del 2011.

QUADRO GENERALE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE
del Corso di Laurea Magistrale in
Ingegneria Informatica (I4F) A.A. 2023–24
(Master Degree in Computer Systems Engineering)

Classe Lauree in Ingegneria Informatica LM–32

Curriculum 1: Computer Engineering (CompEng)

Curriculum 2: Information Technology (InfoTech)

TABELLA RAD

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING-INF/04 – Automatica ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	48–69
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		48–69

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/09 - Ricerca operativa ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di Elaborazione delle Informazioni INF/01-Informatica	15–30
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		15–30

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	9–15
Per la prova finale	12–18
Ulteriori conoscenze linguistiche	0–3
Abilità informatiche e telematiche	0-0
Tirocini formativi e di orientamento	0-6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0-6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	22–48
CFU totali per il conseguimento del titolo	85–147

Offerta didattica programmata
Curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	54
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		54

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/09 – Ricerca operativa INF/01 - Informatica ING–INF/01 – Elettronica ING–INF/03 – Telecomunicazioni ING–INF/04 – Automatica ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	27
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		27

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Offerta didattica programmata
Curriculum in "Information Technology" (InfoTech)

B) Attività formative caratterizzanti

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Ingegneria informatica	ING–INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	63
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		63

C) Attività affini ed integrative

Ambito disciplinare	Settore	CFU–RAD
Attività formative affini o integrative	MAT/02 - Algebra	18
	MAT/06 – Probabilità e statistica matematica	
	MAT/09 – Ricerca operativa	
	INF/01 - Informatica	
	ING–INF/01 – Elettronica	
	ING–INF/03 – Telecomunicazioni	
	ING–INF/04 – Automatica	
	ING–INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni	
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU–RAD
A scelta dello studente o della studentessa	15
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0
Totale crediti altre attività	39
CFU totali per il conseguimento del titolo	120

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

I ANNO AA. 2023/24 (57 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0428	Systems Identification and Data Analysis	ING-INF/04	9	9				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	9		9			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0788	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-CE			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-CE e 2-CE			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
Totale I anno			57	30	21		6	
II ANNO AA. 2024/25 (63 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	9				I
DT0444	Hybrid Systems Modeling	ING-INF/04	6	6				I
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 2-CE			6		6			
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti in tabelle 1-CE, 2-CE e 3-CE)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
Totale II anno			63	24	6	15	18	
Totale generale			120	54	27	15	24	

Tabella 1-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-CE: INSEGNAMENTI AFFINI area ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	I/II	I	LM32
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	6	I/II	II	LM25
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	6	I/II	I	L31
DT0171	Artificial intelligence	INF/01	6	I/II	I	LM18

Tabella 3-CE: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	3	II	II	LM32
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	6	II	I	LM32
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	II	I	LM27
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	II	II	LM18
DT0683	Deep Neural Networks	INF/01	6	II	II	LM18

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica
Curriculum in “Information Technology” (InfoTech)

I ANNO AA. 2023/24 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0431	Interactive Systems Design	ING-INF/05	9	9				I
DT0780	Methods and Measures for IT	ING-INF/05	6	6				I
DT0430	Software Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0622	Digital Electronic Systems	ING-INF/01	6		6			I
DT0777	Algorithms and Data Structures	ING-INF/05	6	6				II
DT0778	Advanced Computing Technologies	ING-INF/05	6	6				II
Un insegnamento affine a scelta in Tabella 1-IT			6		6			
Un insegnamento affine a scelta nelle tabelle 1-IT e 2-IT			6		6			
F1197	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		6				6F	
Totale I anno			60	36	18		6	
II ANNO AA. 2024/25 (60 CFU)								
Codice	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Tipologia				SEM
				B	C	D	E/F	
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	6	6				I
DT0782	Front-end Engineering	ING-INF/05	9	9				I
DT0784	Algorithm Engineering and Big Data Processing (Algorithm engineering – DT0432) (Big data processing – DT0783)	ING-INF/05	12	12				I+II
A scelta dello/a studente/ssa (consigliati insegnamenti nelle tabelle 1-IT, 2-IT e 3-IT)			15			15		
DT0197	Tirocini formativi e di orientamento		6				6F	
I0560	Prova finale		12				12E	
Totale II anno			60	27		15	18	
Totale generale			120	63	18	15	24	

Tabella 1-IT: INSEGNAMENTI AFFINI area MAT

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
I0113	Ricerca Operativa	MAT/09	6	I/II	II	L31
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	6	I/II	II	LM40/LM44
DT0052	Stochastic Processes	MAT/06	6	I/II	II	LM40
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	6	I/II	II	LM18
DT0220	Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6	I/II	I	LM44

Tabella 2-IT: INSEGNAMENTI AFFINI aree ING + INF

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0599	Cloud Architectures and Services (Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	6	I/II	II	LM27
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	6	I/II	II	LM18
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	6	I/II	I	LM18
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	6	I/II	II	LM32
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	6	I/II	I	LM27

Tabella 3-IT: Consigliati in Tipologia D

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	CFU	Anno	Sem	CdS erogante
DT0195	Embedded Systems	ING-INF/05	9	II	I	LM32
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	3	II	I	LM32
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	6	II	II	LM32
DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	3	II	II	LM89
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	9	II	I	LM25
DT0742	Control Systems Laboratory	ING-INF/04	3	II	II	LM25
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	9	II	I	LM27
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	9	II	II	LM27
DT0175	Social networks	INF/01	3	II	I	LM18
DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	6	II	I	LM18
DT0213	Cloud computing	INF/01	6	II	II	LM18
DT0204	Software quality Engineering	INF/01	6	II	I	LM18
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	6	II	I	LM18

**PERCORSI DI SPECIALIZZAZIONE (“TRACKS”)
consigliati per i Piani di Studio Individuali
del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica (I4F)
(Master Degree in Computer Systems Engineering)
A.A. 2023–24**

Per aiutare studenti e studentesse a orientarsi all'interno della varietà dell'offerta didattica e a definire le scelte, per ognuno dei due curricula il CAD ha individuato diversi percorsi di specializzazione (“tracks”), illustrati di seguito, che consentono di compilare il piano di studi individuale nelle parti a scelta (tabelle 1-CE, 2-CE, 3-CE, 1-IT, 2-IT, 3-IT) in maniera coerente da un punto di vista formativo.

Per i piani di studio individuali formulati in accordo con le tracks proposte l'approvazione sarà automatica.

Tracks per il curriculum in “Computer Engineering” (CompEng)

a.a. 2023/2024

Track Cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0220	Optimisation models and algorithms	MAT/09	I	I		
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	II	II	C	6
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
DT0785	Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Intelligent systems

CODICE		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
Un insegnamento a scelta tra:							
	DT0757	Intelligenza artificiale una introduzione pratica	INF/01	I	I	C	6
	DT0171	Artificial intelligence	INF/01	I	I		
Un insegnamento a scelta tra:							
	I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
	DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II		
DT0201		Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
Un insegnamento a scelta tra:							
	DT0432	Algorithm Engineering	ING-INF/05	II	I	D	6
	DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	II	I		
	DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I		
DT0683		Deep Neural Networks	INF/01	II	II	D	6
DT0785		Advanced database systems	ING-INF/05	II	II	D	3

Track Cyber-physical systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0780	Methods and measures for IT	ING-INF/05	I	I	D	6
DT0052	Stochastic processes	MAT/06	I	II	C	6
DT0192	Wireless communication	ING-INF/03	II	I	D	9
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0201	Intelligent systems and robotics laboratory	ING-INF/05	II	I	C	6
DT0592	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03	II	II		
DT0445	Hybrid systems control and simulation	ING-INF/04	II	II	C	6

Tracks per il curriculum in “Information Technology” (InfoTech)

a.a. 2023/2024

Track data-driven engineering

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0597	Machine learning for Smart Cities Automation	ING-INF/04	II	I	D	6
DT0428	System identification and data analysis	ING-INF/04	II	I	D	9

Track cloud-computing

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0599	Cloud Architectures and Services: Fundamentals – DT0810) (Cloud Architectures and Services: Advanced – DT0811)	ING-INF/03	II	II	D	6
DT0213	Cloud computing	INF/01	II	II	D	6
DT0175	Social networks	INF/01	II	I	D	3

Track IT applications

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0621	Geographical Information Science	ING-INF/05	II	II	D	6
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DQ0424	Realtà virtuale e archeomatica M	ING-INF/05	II	II	D	3
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	II	I		
DT0175	Social networks	INF/01	II	I		

Track cyber-security

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
DT0812	Combinatorics and cryptography (Algebra for cryptography – DT0628) (Cryptography and coding theory – DT0629)	MAT/02	I	II	C	6
DT0822	Advanced ICT Security	ING-INF/03	I	II	C	6
DT0615	Advanced and SW defined networks	ING-INF/03	II	II	D	9
DS9003	Information Systems and Network Security	INF/01	II	II	D	6

Track software engineering for complex systems

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	S.S.D.	Anno	Sem	Tipologia	CFU
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
I0113	Ricerca operativa	MAT/09	I	II	C	6
DT0440	Data analytics and Data driven decision	MAT/09	I	II		
DT0781	Advanced database systems	ING-INF/05	I	II	C	6
DT0786	Embedded systems	ING-INF/05	II	I	D	3
DT0204	Software quality Engineering	INF/01	II	I	D	6
<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>						
DT0227	Software Engineering for Autonomous Systems	INF/01	II	I	D	6
DT0203	Service-Oriented Software Engineering	INF/01	II	I		
DT0542	SE for the Internet of Things	INF/01	II	I		

ALLEGATO 3 – Elenco delle Istituzioni Francesi accordo STIC&A

Elenco delle Istituzioni francesi che partecipano all'accordo multilaterale di cooperazione Italia–Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A:

1. Centrale Supélec (www.centralesupelec.fr/wordpress)
2. École Centrale Lille (ecole.centraledlille.fr)
3. ENSEA à Cergy Pontoise (www.ensea.fr)
4. ESIEE Paris (www.esiee.fr)
5. Polytech Grenoble (www.polytech-grenoble.fr)
6. Polytech Nice Sophia (polytech.univ-cotedazur.fr)
7. Université Paris–Saclay (www.universite-paris-saclay.fr)
8. Université Côte d'Azur (univ-cotedazur.fr)
9. Université Grenoble Alpes (www.univ-grenoble-alpes.fr)

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

Il Presidente espone le coperture degli insegnamenti previsti dall'offerta formativa relativamente ai Corsi di studio offerti dal DISIM per l'a.a. 2023/2024, così come proposte dai rispettivi CAD, come da tabella sotto riportata (si precisa che il tipo copertura con il codice 01 corrisponde a PO e PA mentre il codice 02 corrisponde a RU, il codice 03 corrisponde a RD e il codice 07 sono le coperture aspecifiche):

legenda:**Corsi di Laurea Triennale:**

F3I: Informatica

F3M: Matematica

I3N: Ingegneria dell'Informazione

Corsi di Laurea Magistrale:

I4S: Control Systems and Automation Engineering

F4Z: Data Science Applicata

F4I: Informatica

I4F: Ingegneria Informatica

I4W: Ingegneria Matematica

F4M: Matematica

I4Y: Mathematical Modelling

I4D: Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

CDS	Des. Insegnamento	SSD ins	Des. Moduli	ssd moduli	Cognome Docente	Nome Docente	Ruolo doc	ssd docente	Tip Cop	Pe so Co p	Ore Cop	Dip Docen te
F3I	ANALISI MATEMATICA	MAT/05			ENGEL	KLAUS JOCHEN OTTO	PO	MAT/05	01	8	75	DISIM
F3I	ANALISI MATEMATICA	MAT/05			ABBATELLO	Anna	RD	MAT/05	03	2	15	DISIM
F3I	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	INF/01			TIVOLI	MASSIMO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO		FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE	INF/01	DI MARCO	ANTINISCA	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO		LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE	INF/01	NESI	MONICA	PA	INF/01	01	6	60	DISIM
F3I	FISICA	FIS/02			CURCI	GABRIELE	PA	FIS/06	01	5	50	DSFC
F3I	FISICA	FIS/02			CEA	TOMMASO	RD	FIS/06	03	1	10	DSFC
F3I	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	INF/01			DI ROCCO	JURI	RD	INF/01	03	6	60	DISIM
F3I	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE DI SISTEMA	INF/01			FORLIZZI	LUCA	RU	INF/01	02	6	60	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F3I	MATEMATICA DISCRETA		MATEMATIC A DISCRETA I	MAT/03	BEDULLI	LUCIO	PO	MAT/03	01	6	60	DISIM
F3I	MATEMATICA DISCRETA		MATEMATIC A DISCRETA II	MAT/02	IOPPOLO	ANTONIO	RD	MAT/02	03	6	60	DISIM
F3I	ALGORITMI E STRUTTURE DATI CON LABORATORIO		ALGORITMI E STRUTTURE DATI	INF/01	PROIETTI	GUIDO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	ALGORITMI E STRUTTURE DATI CON LABORATORIO		LABORATOR IO DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI	INF/01	MELIDEO	GIOVANNA	RU	INF/01	02	6	60	DISIM
F3I	INGEGNERIA DEL SOFTWARE	INF/01			MUCCINI	HENRY	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	SISTEMI OPERATIVI CON LABORATORIO		LABORATOR IO DI SISTEMI OPERATIVI	INF/01	AUTILI	MARCO	PA	INF/01	01	6	60	DISIM
F3I	SISTEMI OPERATIVI CON LABORATORIO		SISTEMI OPERATIVI	INF/01	CORTELLESSA	VITTORIO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	BASI DI DATI CON LABORATORIO		BASI DI DATI	INF/01	PERSIA	FABIO	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F3I	BASI DI DATI CON LABORATORIO		LABORATOR IO BASI DI DATI	INF/01	DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	INF/01	01	6	60	DISIM
F3I	CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA MATEMATICA	MAT/06			TSAGKAROGLI ANNIS	DIMITRIOS	PO	MAT/06	01	6	60	DISIM
F3I	RICERCA OPERATIVA E OTTIMIZZAZIONE		OTTIMIZZAZ IONE COMBINAT ORIA	MAT/09	ARBIB	CLAUDIO	PO	MAT/09	01	6	60	DISIM
F3I	RICERCA OPERATIVA E OTTIMIZZAZIONE		RICERCA OPERATIVA	MAT/09	SMRIGLIO	STEFANO	PO	MAT/09	01	6	60	DISIM
F3I	ELABORAZIONI DELLE IMMAGINI	INF/01			PLACIDI	GIUSEPPE	PA	INF/01	01	6	48	MESV A
F3I	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	INF/01			DYOUB	ABEER	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F3I	LINGUA INGLESE B2	L-LIN/12					0000		07	3	30	
F3I	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE E COMPILATORI	INF/01			SPEZIALETTI	MATTEO	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F3I	RETI DI CALCOLATORI EVOLUTE: ARCHITETTURE	INF/01					0000		07	6	48	
F3I	SOFTWARE TESTING AND VALIDATION	INF/01			MELATTI	IGOR	PA	INF/01	01	6	48	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F3I	APPLICAZIONI PER DISPOSITIVI MOBILI	INF/01					0000		07	6	48	
F3I	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DEL MACHINE LEARNING	INF/01			PERSIA	FABIO	RD	INF/01	03	3	24	DISIM
F3I	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DEL MACHINE LEARNING	INF/01					0000		CRE TR	3	24	
F3I	INFORMATICA FORENSE	INF/01					0000		07	3	24	
F3I	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DI ALGORITMI CON APPLICAZIONI	INF/01			LEUCCI	STEFANO	PA	INF/01	01	6	60	DISIM
F3I	LABORATORIO DI TECNOLOGIE DEL WEB	INF/01			PIERANTONI O	ALFONSO	PO	INF/01	01	6	60	DISIM
F3I	METODI DI SVILUPPO AGILE	INF/01			DI POMPEO	DANIELE	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F3I	SVILUPPO WEB AVANZATO	INF/01			DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	INF/01	01	3	24	DISIM
F3I	TEORIA DELLA CALCOLABILITA' E COMPLESSITA'	INF/01			MIGNOSI	FILIPPO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	TEORIA DELL'INFORMAZIONE	INF/01			MIGNOSI	FILIPPO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F3I	WEB ENGINEERING	INF/01			DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F3M	ANALISI MATEMATICA A		ANALISI MATEMATIC A A mod. I	MAT/05	PIGNOTTI	CRISTINA	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
F3M	ANALISI MATEMATICA A		ANALISI MATEMATIC A A mod. II	MAT/05	RUBINO	BRUNO	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
F3M	GEOMETRIA A	MAT/03			FANIA	MARIA LUCIA	PA	MAT/03	01	12	120	DISIM
F3M	ALGEBRA		ALGEBRA mod. I	MAT/02	GAVIOLI	NORBERTO	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM
F3M	ALGEBRA		ALGEBRA mod. II	MAT/02	GUERRIERI	ANNA	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM
F3M	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (LEVEL B1)	NN					0000		07	3	30	
F3M	ANALISI MATEMATICA B	MAT/05			DONATELLI	DONATELLA	PO	MAT/05	01	5	45	DISIM

CONSIGLIO DI DIPARTIMENTO

Università degli Studi dell'Aquila

Proposta di delibera

Dipartimento di Ingegneria e Scienze
dell'Informazione e Matematica

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F3M	ANALISI MATEMATICA B	MAT/05			CHIARELLO	FELISIA ANGELA	RD	MAT/05	03	5	45	DISIM
F3M	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (level B2)	NN					0000		07	2	30	
F3M	GEOMETRIA B		GEOMETRIA B mod. I	MAT/03	FEDELI	ALESSANDRO	PA	MAT/03	01	6	60	DISIM
F3M	GEOMETRIA B		GEOMETRIA B mod. II	MAT/03	NELLI	BARBARA	PO	MAT/03	01	6	60	DISIM
F3M	ANALISI MATEMATICA C	MAT/05			GUARGUAGLINI	FRANCESCA ROMANA	RU	MAT/05	02	6	60	DISIM
F3M	ANALISI NUMERICA	MAT/08			D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	MAT/08	01	6	60	DISIM
F3M	ANALISI NUMERICA	MAT/08					0000		07	3	30	
F3M	CALCOLO DELLE PROBABILITA' A	MAT/06			NOTA	ALESSIA	0000		CRE TR	6	60	
F3M	MECCANICA RAZIONALE	MAT/07			ALBERICI	DIEGO	RD	MAT/07	03	6	60	DISIM
F3M	MECCANICA RAZIONALE	MAT/07			SERVA	MAURIZIO	PA	MAT/07	01	3	30	DISIM
F3M	ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE		ANALISI COMPLESSA	MAT/05	RUBINO	BRUNO	PO	MAT/05	01	3	30	DISIM
F3M	ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE		ANALISI COMPLESSA	MAT/05	DI FRANCESCO	MARCO	PO	MAT/05	01	3	30	DISIM
F3M	ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE		ANALISI FUNZIONALE	MAT/05	NOLASCO	MARGHERITA	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
F3M	CALCOLO DELLE PROBABILITA' B	MAT/06			TSAGKAROGLIS	DIMITRIOS	PO	MAT/06	01	6	60	DISIM
F3M	EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA		EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI	MAT/07	COLANGELI	MATTEO	PA	MAT/07	01	6	60	DISIM
F3M	EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA		MODELLI MATEMATICI I	FIS/02	SERVA	MAURIZIO	PA	MAT/07	01	3	30	DISIM
F3M	METODI ANALITICI APPLICATI ALLA GEOMETRIA	MAT/03			NELLI	BARBARA	PO	MAT/03	01	6	60	DISIM
F3M	ALGEBRA PER LA CRITTOGRAFIA	MAT/02			ARAGONA	RICCARDO	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F3M	GEOMETRIA C	MAT/03			STELLA	SALVATORE	RD	MAT/03	03	6	60	DISIM
F3M	GEOMETRIA C	MAT/03			SANTILLI	MARIO	RD	MAT/03	03	3	30	DISIM
F3M	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	SECS-S/06			GIULI	MASSIMILIANO	PA	SECS-S/ 06	01	3	30	DISIM
F3M	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	SECS-S/06			CASTELLANI	MARCO	PO	SECS-S/ 06	01	3	30	DISIM
F3M	STATISTICA	SECS-S/01			ANTONELLI	FABIO	PO	SECS-S/ 06	01	3	30	DISIM
F3M	STATISTICA	SECS-S/01			GIOVANNELLI	ALESSANDRO	RD	SECS-S/ 01	03	3	30	DISIM
F3M	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MAT/07			GABRIELLI	DAVIDE	PO	MAT/07	01	2	20	DISIM
F3M	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MAT/07			KUNA	TOBIAS	PA	MAT/07	01	2	20	DISIM
F3M	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MAT/07			SERVA	MAURIZIO	PA	MAT/07	01	2	20	DISIM
F4I	Intelligent Agents		Agent Architectur es, Languages and Systems	INF/01	COSTANTINI	STEFANIA	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Intelligent Agents		ARTIFICIAL INTELLIGEN CE	INF/01	CAIANIELLO	PASQUALE	RU	INF/01	02	2	12	DISIM
F4I	Intelligent Agents		ARTIFICIAL INTELLIGEN CE	INF/01	STILO	GIOVANNI	PA	INF/01	01	5	36	DISIM
F4I	DISTRIBUTED SYSTEMS AND WEB ALGORITHMS		DISTRIBUTE D SYSTEMS	INF/01	PROIETTI	GUIDO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	DISTRIBUTED SYSTEMS AND WEB ALGORITHMS		WEB ALGORITH MS	INF/01	BILO'	DAVIDE	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	INTELLIGENT SYSTEMS AND ROBOTICS LABORATORY	ING-INF/ 05			DE GASPERIS	GIOVANNI	RU	ING-INF/ 05	02	6	60	DISIM
F4I	Model-Driven Engineering & Software Engineering for the Internet of Things		MODEL DRIVEN ENGINEERI NG	INF/01	PIERANTONI O	ALFONSO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Model-Driven Engineering & Software Engineering for the Internet of Things		SOFTWARE ENGINEERI NG FOR THE INTERNET OF THINGS	INF/01	DI RUSCIO	DAVIDE	PA	INF/01	01	6	48	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F4I	SOFTWARE ARCHITECTURES & QUALITY ENGINEERING		SOFTWARE ARCHITECTURES	INF/01	MUCCINI	HENRY	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	SOFTWARE ARCHITECTURES & QUALITY ENGINEERING		SOFTWARE QUALITY ENGINEERING	INF/01	CORTELLESA	VITTORIO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Business Processes Development	INF/01			TIVOLI	MASSIMO	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	DATA ANALYTICS AND DATA DRIVEN DECISION	MAT/09					0000		07	3	24	
F4I	DATA ANALYTICS AND DATA DRIVEN DECISION	MAT/09			ROSSI	FABRIZIO	PO	MAT/09	01	9	72	DISIM
F4I	FORMAL METHODS	INF/01			NESI	MONICA	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Network Algorithms	MAT/09			ROSSI	FABRIZIO	PO	MAT/09	01	6	48	DISIM
F4I	SERVICE - ORIENTED SOFTWARE ENGINEERING	INF/01			AUTILI	MARCO	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Architecting Intelligent Systems	INF/01			MUCCINI	HENRY	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	Architecting Intelligent Systems	INF/01			TIVOLI	MASSIMO	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	AUTONOMOUS NETWORKS		NON-COOPERATIVE NETWORKS	INF/01	PROIETTI	GUIDO	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	AUTONOMOUS NETWORKS		SOCIAL NETWORKS	INF/01	LEUCCI	STEFANO	PA	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	Italian language for foreigners (level A1)	NN					0000		07	3	30	
F4I	Learning and Reasoning Machines		Automated Reasoning	INF/01	COSTANTINI	STEFANIA	PO	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Learning and Reasoning Machines		MACHINE LEARNING	INF/01	CAIANIELLO	PASQUALE	RU	INF/01	02	6	48	DISIM
F4I	Machine Learning for Model Driven Engineering	INF/01			NGUYEN	THANH PHUONG	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F4I	MODELLI E ALGORITMI PER LA FINANZA AZIENDALE	SECS-P/09			ALESII	GIUSEPPE	PA	SECS-P/09	01	6	48	DISIM
F4I	ONTOLOGIES FOR DATA REPRESENTATION: METHODS AND APPLICATIONS	INF/01			COSTANTINI	STEFANIA	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	ONTOLOGIES FOR DATA REPRESENTATION: METHODS AND APPLICATIONS	INF/01			DYOUB	ABEER	RD	INF/01	03	3	24	DISIM
F4I	SOFTWARE ENGINEERING FOR	INF/01			DI RUSCIO	DAVIDE	PA	INF/01	01	6	48	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

	AUTONOMOUS SYSTEMS											
F4I	ADVANCED MODELS FOR SOFTWARE ENGINEERING		ADVANCED MODELLING TECHNIQUES	INF/01	PIERANTONIO	ALFONSO	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	ADVANCED MODELS FOR SOFTWARE ENGINEERING		ADVANCED VERIFICATION AND VALIDATION	INF/01	CORTELLESA	VITTORIO	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	Artificial Intelligence for medical imaging	INF/01			PLACIDI	GIUSEPPE	PA	INF/01	01	6	48	MESV A
F4I	Automated Verification of Cyber-Physical Systems	INF/01			MELATTI	IGOR	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	CLOUD COMPUTING	INF/01			BILO'	DAVIDE	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO C1)	NN					0000		07	3	30	
F4I	Deep Neural Networks	INF/01			STILO	GIOVANNI	PA	INF/01	01	5	36	DISIM
F4I	Deep Neural Networks	INF/01			NGUYEN	THANH PHUONG	RD	INF/01	03	2	12	DISIM
F4I	FINANCIAL DATA ANALYTICS AND INVESTMENT DATA DRIVEN DECISIONS	SECS-P/09			ALESII	GIUSEPPE	PA	SECS-P/09	01	3	24	DISIM
F4I	INFORMATION RETRIEVAL	INF/01			MIGNOSI	FILIPPO	PO	INF/01	01	3	24	DISIM
F4I	INFORMATION SYSTEMS AND NETWORK SECURITY	INF/01			LEUCCI	STEFANO	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4I	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INF/01			PERSIA	FABIO	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F4M	ADVANCED GEOMETRY	MAT/03			BEDULLI	LUCIO	PO	MAT/03	01	9	90	DISIM
F4M	COMMUNICATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE	MAT/04			GUERRIERI	ANNA	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM
F4M	ADVANCED ALGEBRA	MAT/02			GAVIOLI	NORBERTO	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM
F4M	ADVANCED ALGEBRA	MAT/02			GUERRIERI	ANNA	PA	MAT/02	01	3	30	DISIM
F4M	ADVANCED PROBABILITY	MAT/06			MINELLI	IDA GERMANA	RU	MAT/06	02	9	90	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F4M	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/08			D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	MAT/08	01	3	30	DISIM
F4M	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/08			SCALONE	CARMELA	RD	MAT/08	03	3	30	DISIM
F4M	COMMUNICATION AND TEACHING		HISTORY AND MATHEMATICS FOUNDATIONS FOR TEACHING	MAT/04	ENEA	MARIA ROSARIA	PA	MAT/04	01	6	60	DISIM
F4M	COMMUNICATION AND TEACHING		TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MAT/04	ENEA	MARIA ROSARIA	PA	MAT/04	01	3	30	DISIM
F4M	COMMUNICATION AND TEACHING		TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MAT/04	LEMMO	ALICE	RD	MAT/04	03	3	30	DISIM
F4M	PROBABYLITY AND FINANCE		BROWNIAN MOTION AND STOCHASTIC INTEGRATION	MAT/06	KUNA	TOBIAS	PA	MAT/07	01	6	60	DISIM
F4M	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05			DI FRANCESCO	MARCO	PO	MAT/05	01	3	30	DISIM
F4M	ADVANCED ANALYSIS	MAT/05			LATTANZIO	CORRADO	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
F4M	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MAT/05			SPIRITO	STEFANO	PA	MAT/05	01	6	60	DISIM
F4M	ALGEBRA AND GEOMETRY		TOPICS IN ALGEBRA	MAT/02	ARAGONA	RICCARDO	PA	MAT/02	01	3	30	DISIM
F4M	ALGEBRA AND GEOMETRY		TOPICS IN ALGEBRA	MAT/02	GAVIOLI	NORBERTO	PA	MAT/02	01	3	30	DISIM
F4M	ANALYSIS AND GEOMETRY		RIEMANNIAN GEOMETRY	MAT/03	PIPOLI	GIUSEPPE	PA	MAT/03	01	6	60	DISIM
F4M	MATHEMATICAL ECONOMICS	SECS-S/06			GIULI	MASSIMILIANO	PA	SECS-S/06	01	6	60	DISIM
F4M	MATHEMATICAL PHYSICS	MAT/07			GABRIELLI	DAVIDE	PO	MAT/07	01	3	30	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F4M	MATHEMATICAL PHYSICS	MAT/07			MEROLA	IMMACOLATA	RU	MAT/07	02	3	30	DISIM
F4M	MODELLING AND ANALYSIS OF FLUIDS AND BIOFLUIDS	MAT/05			DONATELLI	DONATELLA	PO	MAT/05	01	9	90	DISIM
F4M	ALGEBRA FOR CRYPTANALYSIS	MAT/02			ARAGONA	RICCARDO	PA	MAT/02	01	6	60	DISIM
F4M	LARGE COMPLEX SYSTEMS	MAT/07			KUNA	TOBIAS	PA	MAT/07	01	6	60	DISIM
F4M	STOCHASTIC FINANCIAL MARKET MODELS	SECS-S/06			ANTONELLI	FABIO	PO	SECS-S/06	01	6	60	DISIM
F4M	TOPICS IN GEOMETRY	MAT/03			STELLA	SALVATORE	RD	MAT/03	03	6	60	DISIM
F4Z	NETWORKS AND DECISION MODELS		DECISION MODELS	MAT/09	ARBIB	CLAUDIO	PO	MAT/09	01	6	60	DISIM
F4Z	NETWORKS AND DECISION MODELS		NETWORKS	INF/01			0000		CRE TR	6	48	
F4Z	Programming Methodologies for Data Science		DATABASE SYSTEMS	INF/01	TUCCI	MICHELE	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F4Z	Programming Methodologies for Data Science		PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE	INF/01	MARZI	FRANCESCA	RD	INF/01	03	6	48	DISIM
F4Z	STATISTICS		INTRODUCTION TO STATISTICAL LEARNING	SECS-S/01	GIOVANNELLI	ALESSANDRO	RD	SECS-S/01	03	6	48	DISIM
F4Z	STATISTICS		STATISTICS LAB	SECS-S/01	TRIACCA	UMBERTO	PO	SECS-P/05	01	5	36	DISIM
F4Z	STATISTICS		STATISTICS LAB	SECS-S/01			0000		07	2	12	
F4Z	DATA MINING	INF/01			STILO	GIOVANNI	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4Z	KNOWLEDGE, LANGUAGE AND REPRESENTATION	M-FIL/05			LANDO	GIORGIO	PA	M-FIL/05	01	6	48	DSU
F4Z	BUSINESS ORGANIZATION	SECS-P/10			INNOCENTI	LAURA	RD	SECS-P/10	03	6	48	DIIE
F4Z	ICT SECURITY	ING-INF/03			TIBERTI	WALTER	RD	ING-INF/03	03	2	16	DISIM
F4Z	ICT SECURITY	ING-INF/03			ZACCHIA LUN	YURIY	RD	ING-INF/03	03	4	32	DISIM
F4Z	BUSINESS LAW AND DATA PROCESSING	IUS/01					0000		07	6	48	
F4Z	High-throughput technologies for microbiome profiling in diseases	BIO/12			PICCIRILLI	ALESSANDRA	RD	BIO/12	03	6	48	DISCAB

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

F4Z	Information and Ethics	M-FIL/02			DONATI	DONATELLA	RD	M-FIL/02	03	6	48	DSU
F4Z	TOOLS AND APPLICATIONS FOR DATA ANALYSIS IN PROTEOMICS AND STRUCTURAL BIOLOGY		TOOLS AND APPLICATIONS FOR DATA ANALYSIS IN PROTEOMICS	BIO/04	MATTEI	MARIA BENEDETTA	PO	BIO/04	01	3	24	MESVA
F4Z	TOOLS AND APPLICATIONS FOR DATA ANALYSIS IN PROTEOMICS AND STRUCTURAL BIOLOGY		TOOLS AND APPLICATIONS FOR STRUCTURAL BIOLOGY	BIO/11	ANGELUCCI	FRANCESCO	PO	BIO/10	01	2	16	MESVA
F4Z	TOOLS AND APPLICATIONS FOR DATA ANALYSIS IN PROTEOMICS AND STRUCTURAL BIOLOGY		TOOLS AND APPLICATIONS FOR STRUCTURAL BIOLOGY	BIO/11	ARDINI	MATTEO	RD	BIO/10	03	1	8	MESVA
F4Z	ECONOMICS OF DIGITAL TRANSFORMATION	SECS-P/06			IAPADRE	PASQUALE LELIO	PO	SECS-P/06	01	2	16	DIIE
F4Z	ECONOMICS OF DIGITAL TRANSFORMATION	SECS-P/06					0000		07	4	32	
F4Z	High throughput technologies for transcriptomics and metabolomics	MED/46			CAPECE	DARIA	0000		CRETR	6	48	
F4Z	METHODS AND TECHNIQUES FOR BIOTECHNOLOGIES		BIOINFORMATICS	INF/01	DI MARCO	ANTINISCA	PA	INF/01	01	6	48	DISIM
F4Z	METHODS AND TECHNIQUES FOR BIOTECHNOLOGIES		METHODS AND DATA ANALYSIS FOR NUCLEIC ACIDS AND PROTEINS	MED/46	TESSITORE	ALESSANDRA	PA	MED/46	01	6	48	DISCA B
F4Z	Open and Big Data Management and Processing				AUTILI	MARCO	PA	INF/01	01	2	15	DISIM
F4Z	Open and Big Data Management and Processing						0000		CRETR	6	60	
F4Z	Open and Big Data Management and Processing				TUCCI	MICHELE	RD	INF/01	03	2	15	DISIM
I3N	ANALISI MATEMATICA I	MAT/05			ENGEL	KLAUS JOCHEN OTTO	PO	MAT/05	01	8	75	DISIM
I3N	ANALISI MATEMATICA I	MAT/05			ABBATIELLO	Anna	RD	MAT/05	03	2	15	DISIM
I3N	FONDAMENTI DI INFORMATICA	ING-INF/05			DI STEFANO	GABRIELE	PO	ING-INF/05	01	9	90	DISIM

CONSIGLIO DI DIPARTIMENTO

Università degli Studi dell'Aquila

Proposta di delibera

Dipartimento di Ingegneria e Scienze
dell'Informazione e Matematica

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I3N	GEOMETRIA	MAT/03			FEDELI	ALESSANDRO	PA	MAT/03	01	9	90	DISIM
I3N	ANALISI MATEMATICA II	MAT/05			NOLASCO	MARGHERITA	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
I3N	ANALISI MATEMATICA II	MAT/05			ABBATIELLO	Anna	RD	MAT/05	03	3	30	DISIM
I3N	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	MAT/06			TSAGKAROGLI ANNIS	DIMITRIOS	PO	MAT/06	01	3	30	DISIM
I3N	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	MAT/06			MEROLA	IMMACOLATA	RU	MAT/07	02	3	30	DISIM
I3N	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO B2)	NN					0000		07	3	30	
I3N	FISICA GENERALE I				OTTAVIANO	LUCA	PO	FIS/01	01	9	90	DSFC
I3N	ANALISI NUMERICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA	MAT/08			CIMORONI	MARIA GABRIELLA	RU	MAT/08	02	6	60	DISIM
I3N	ELETTROTECNICA	ING-IND/ 31			BUCCELLA	CONCETTINA	PO	ING- IND/32	01	9	90	DISIM
I3N	FISICA GENERALE II				ANTONELLI	CRISTIAN	PA	ING-INF/ 02	01	6	60	DSFC
I3N	FISICA GENERALE II				MECOZZI	ANTONIO	PO	FIS/03	01	3	30	DSFC
I3N	PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	ING-INF/ 05			DI STEFANO	GABRIELE	PO	ING-INF/ 05	01	6	60	DISIM
I3N	ANALISI ELABORAZIONE DEI SEGNALI	ING-INF/ 03			SANTUCCI	FORTUNATO	PO	ING-INF/ 03	01	6	60	DISIM
I3N	ANALISI ELABORAZIONE DEI SEGNALI	ING-INF/ 03			DI MARCO	PIERGIUSEPPE	0000		CRE TR	3	30	
I3N	CALCOLATORI ELETTRONICI	ING-INF/ 05			TARANTINO	LAURA	PA	ING-INF/ 05	01	5	45	DISIM
I3N	CALCOLATORI ELETTRONICI	ING-INF/ 05			VALENTE	GIACOMO	RD	ING-INF/ 05	03	2	15	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I3N	FONDAMENTI ELETTRONICA	DI	ING-INF/01			LEUZZI	GIORGIO	PO	ING-INF/01	01	6	60	DISIM
I3N	FONDAMENTI ELETTRONICA	DI	ING-INF/01			DI PATRIZIO STANCHIERI	GUIDO	RD	ING-INF/01	03	3	30	DISIM
I3N	TEORIA DEI SISTEMI		ING-INF/04			MANES	COSTANZO	PA	ING-INF/04	01	6	60	DISIM
I3N	TEORIA DEI SISTEMI		ING-INF/04					0000		07	3	30	
I3N	RETI DI CALCOLATORI E PROGRAMMAZIONE PER IL WEB			PROGRAMMAZIONE PER IL WEB	ING-INF/05	CICERONE	SERAFINO	PA	ING-INF/05	01	6	60	DISIM
I3N	RETI DI CALCOLATORI E PROGRAMMAZIONE PER IL WEB			RETI DI CALCOLATORI	ING-INF/05			0000		07	6	60	
I3N	BASI DI DATI		ING-INF/05			FRIGIONI	DANIELE	PO	ING-INF/05	01	3	30	DISIM
I3N	BASI DI DATI		ING-INF/05					0000		07	3	30	
I3N	CONTROLLI AUTOMATICI		ING-INF/04			DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	ING-INF/04	01	2	20	DISIM
I3N	CONTROLLI AUTOMATICI		ING-INF/04			DI FERDINANDO	MARIO	RD	ING-INF/04	03	3	30	DISIM
I3N	CONTROLLI AUTOMATICI		ING-INF/04			DI GENNARO	STEFANO	PO	ING-INF/04	01	4	40	DISIM
I3N	ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA		ING-IND/35			GASTALDI	MASSIMO	PO	ING-IND/35	01	6	60	DIIE
I3N	ELETTRONICA II		ING-INF/01			LEUZZI	GIORGIO	PO	ING-INF/01	01	6	60	DISIM
I3N	ELETTRONICA II		ING-INF/01			DE MARCELLIS	ANDREA	PA	ING-INF/01	01	3	30	DISIM
I3N	FONDAMENTI COMUNICAZIONI	DI	ING-INF/03			GRAZIOSI	FABIO	PO	ING-INF/03	01	6	60	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I3N	FONDAMENTI COMUNICAZIONI	DI	ING-INF/ 03			CASSIOLI	DAJANA	PA	ING-INF/ 03	01	3	30	DISIM
I3N	LABORATORIO PROGRAMMAZIONE MOBILE	DI	ING-INF/ 05					0000		07	3	30	
I3N	RETI TELECOMUNICAZIONI	DI	ING-INF/ 03			PRATESI	MARCO	RU	ING-INF/ 03	02	6	60	DISIM
I3N	RETI TELECOMUNICAZIONI	DI	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	
I3N	ROBOTICA INDUSTRIALE		ING-INF/ 04			MANES	COSTANZO	PA	ING-INF/ 04	01	9	90	DISIM
I3N	SISTEMI OPERATIVI		ING-INF/ 05			FRIGIONI	DANIELE	PO	ING-INF/ 05	01	6	60	DISIM
I3N	AUTOMAZIONE INDUSTRIALE		ING-INF/ 04			POLA	GIORDANO	PA	ING-INF/ 04	01	6	60	DISIM
I3N	CAMPI ELETTROMAGNETICI		ING-INF/ 02			TOGNOLATTI	PIERO	PO	ING-INF/ 02	01	6	60	DIIE
I3N	CAMPI ELETTROMAGNETICI		ING-INF/ 02			DI GIAMPAOLO	EMIDIO	PA	ING-INF/ 02	01	3	30	DIIE
I3N	INGEGNERIA TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	E	ING-INF/ 04			DI GENNARO	STEFANO	PO	ING-INF/ 04	01	6	60	DISIM
I3N	INGEGNERIA TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	E	ING-INF/ 04			DI FERDINANDO	MARIO	RD	ING-INF/ 04	03	3	30	DISIM
I3N	LABORATORIO INGEGNERIA E TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	DI	ING-INF/ 04					0000		07	3	30	
I3N	MACHINE LEARNING PER L'AUTOMAZIONE NELLE TELECOMUNICAZIONI		ING-INF/ 04			D'INNOCENZ O	ALESSANDRO	PA	ING-INF/ 04	01	6	60	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4D	ANTENNAS AND RF SUBSYSTEMS	ING-INF/ 02			DI GIAMPAOLO	EMIDIO	PA	ING-INF/ 02	01	9	90	DIIE
I4D	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	ING-INF/ 01			FACCIO	MARCO	PA	ING-INF/ 01	01	3	30	DISIM
I4D	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	ING-INF/ 01			DE MARCELLIS	ANDREA	PA	ING-INF/ 01	01	3	30	DISIM
I4D	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	ING-INF/ 01			DI PATRIZIO STANCHIERI	GUIDO	RD	ING-INF/ 01	03	3	30	DISIM
I4D	ENVIRONMENTAL IMPACT OF EM FIELDS	ING-IND/ 31			FELIZIANI	MAURO	PO	ING- IND/31	01	6	60	DIIE
I4D	ENVIRONMENTAL IMPACT OF EM FIELDS	ING-IND/ 31			CAMPI	TOMMASO	RD	ING- IND/31	03	3	30	DIIE
I4D	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	
I4D	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	
I4D	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	
I4D	ADVANCED ICT SECURITY	ING-INF/ 03			TIBERTI	WALTER	RD	ING-INF/ 03	03	6	60	DISIM
I4D	DIGITAL COMMUNICATIONS	ING-INF/ 03			VALENTINI	ROBERTO	RD	ING-INF/ 03	03	3	30	DISIM
I4D	DIGITAL COMMUNICATIONS	ING-INF/ 03			GRAZIOSI	FABIO	PO	ING-INF/ 03	01	6	60	DISIM
I4D	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	
I4D	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/ 03					0000		07	3	30	

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4D	MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS	ING-INF/07					0000		07	6	60	
I4D	Optical communications	ING-INF/02			ANTONELLI	CRISTIAN	PA	ING-INF/02	01	6	60	DSFC
I4D	RF DESIGN FOR IoT	ING-INF/02			TOGNOLATTI	PIERO	PO	ING-INF/02	01	9	90	DIIE
I4D	Statistical processing signal and multimedia	ING-INF/03			DI MARCO	PIERGIUSEPPE	0000		CRE TR	3	30	
I4D	Statistical processing signal and multimedia	ING-INF/03					0000		07	3	30	
I4D	Wireless channels, MIMO and beamforming	ING-INF/03			CASSIOLI	DAJANA	PA	ING-INF/03	01	6	60	DISIM
I4D	WIRELESS COMMUNICATIONS	ING-INF/03			SANTUCCI	FORTUNATO	PO	ING-INF/03	01	6	60	DISIM
I4D	WIRELESS COMMUNICATIONS	ING-INF/03			VALENTINI	ROBERTO	RD	ING-INF/03	03	3	30	DISIM
I4D	Design of access, metro, and core networks	ING-INF/03			MAROTTA	ANDREA	RD	ING-INF/03	03	6	60	DISIM
I4D	Laboratory of SDR and IoT	ING-INF/03					0000		07	6	60	
I4D	Radars and remote sensing	ING-INF/02					0000		07	3	30	
I4D	Radars and remote sensing	ING-INF/02					0000		07	3	30	
I4F	INTERACTIVE SYSTEMS DESIGN	ING-INF/05			TARANTINO	LAURA	PA	ING-INF/05	01	9	90	DISIM
I4F	METHODS AND MEASURES FOR IT	ING-INF/05			DI MASCIO	TANIA	PA	ING-INF/05	01	6	60	DISIM
I4F	SOFTWARE ENGINEERING	ING-INF/05					0000		07	9	90	

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4F	ADVANCED COMPUTING TECHNOLOGIES	ING-INF/05			VALENTE	GIACOMO	RD	ING-INF/05	03	6	60	DISIM
I4F	ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES	ING-INF/05			FRIGIONI	DANIELE	PO	ING-INF/05	01	6	60	DISIM
I4F	ALGORITHM ENGINEERING AND BIG DATA PROCESSING		ALGORITHMS ENGINEERING	ING-INF/05	D'EMIDIO	MATTIA	RD	ING-INF/05	03	6	60	DISIM
I4F	EMBEDDED SYSTEMS	ING-INF/05			POMANTE	LUIGI	RD	ING-INF/05	03	9	90	DISIM
I4F	FRONT-END ENGINEERING	ING-INF/05			CICERONE	SERAFINO	PA	ING-INF/05	01	9	90	DISIM
I4F	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	ING-INF/05			DI MASCIO	TANIA	PA	ING-INF/05	01	6	60	DISIM
I4F	Cloud Architecture and Services	ING-INF/03			FRANCHI	FABIO	RD	ING-INF/03	03	6	60	DISIM
I4F	GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE	ING-INF/05			CLEMENTINI	ELISEO	PO	ING-INF/05	01	6	60	DIIE
I4S	ANALYSIS AND CONTROL OF ENERGY SYSTEMS (INTEGRATED COURSE)		Control of Energy Systems	ING-INF/04			0000		07	3	30	
I4S	ANALYSIS AND CONTROL OF ENERGY SYSTEMS (INTEGRATED COURSE)		Control of Energy Systems	ING-INF/04	DI GENNARO	STEFANO	PO	ING-INF/04	01	3	30	DISIM
I4S	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32			BUCCELLA	CONCETTINA	PO	ING-IND/32	01	3	30	DISIM
I4S	Fundamentals of Energy Systems	ING-IND/32			CECATI	CARLO	PO	ING-IND/32	01	3	30	DISIM
I4S	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods				FAGIOLI	SIMONE	RD	MAT/05	03	3	30	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4S	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods						0000		CRE TR	3	30	
I4S	SYSTEMS IDENTIFICATION AND DATA ANALYSIS	ING-INF/04			DE IULIIS	VITTORIO	RD	ING-INF/04	03	6	60	DISIM
I4S	SYSTEMS IDENTIFICATION AND DATA ANALYSIS	ING-INF/04					0000		07	3	30	
I4S	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03					0000		CRE TR	6	60	
I4S	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03			ZACCHIA LUN	YURIY	RD	ING-INF/03	03	3	30	DISIM
I4S	Italian Language Course	NN					0000		07	5	50	
I4S	NONLINEAR SYSTEMS	ING-INF/04			DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	ING-INF/04	01	4	40	DISIM
I4S	NONLINEAR SYSTEMS	ING-INF/04			DI GENNARO	STEFANO	PO	ING-INF/04	01	2	20	DISIM
I4S	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES I	ING-IND/32			MOHAMADIA N	SOBHAN	RD	ING-IND/32	03	6	60	DISIM
I4S	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES I	ING-IND/32					0000		07	3	30	
I4S	STOCHASTIC PROCESSES	MAT/06			GABRIELLI	DAVIDE	PO	MAT/07	01	6	60	DISIM
I4S	HYBRID SYSTEMS MODELING, CONTROL AND SIMULATION		HYBRID SYSTEMS CONTROL AND SIMULATION	ING-INF/04	DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	ING-INF/04	01	6	60	DISIM
I4S	HYBRID SYSTEMS MODELING, CONTROL AND SIMULATION		HYBRID SYSTEMS MODELING	ING-INF/04	POLA	GIORDANO	PA	ING-INF/04	01	6	60	DISIM
I4S	ADVANCED CONTROL SYSTEMS				PEPE	PIERDOMENICO	PO	ING-INF/04	01	9	90	DISIM
I4S	MACHINE LEARNING FOR AUTOMATION	ING-INF/04			D'INNOCENZO	ALESSANDRO	PA	ING-INF/04	01	6	60	DISIM
I4S	MACHINE LEARNING FOR AUTOMATION	ING-INF/04			SMARRA	FRANCESCO	RD	ING-INF/04	03	3	30	DISIM
I4S	OPTIMAL CONTROL	ING-INF/04			DE SANTIS	ELENA	PO	ING-INF/04	01	9	90	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4S	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES II (INTEGRATED COURSE)		ELECTRIC MACHINES AND DRIVES 2	ING- IND/32	CECATI	CARLO	PO	ING- IND/32	01	6	60	DISIM
I4S	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES II (INTEGRATED COURSE)		POWER CONVERTER S 2	ING- IND/32	CECATI	CARLO	PO	ING- IND/32	01	6	60	DISIM
I4S	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/ 04					0000		07	6	60	
I4S	Control Systems Laboratory	ING-INF/ 04			SMARRA	FRANCESCO	RD	ING-INF/ 04	03	3	30	DISIM
I4S	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/ 04					0000		07	6	60	
I4S	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/ 32					0000		07	6	60	
I4W	ADVANCED ENGLISH LISTENING AND SPEAKING	NN					0000		07	3	30	
I4W	Applied partial differential equations	MAT/05			LATTANZIO	CORRADO	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
I4W	Artificial intelligence and machine learning for natural hazard risk assessment	GEO/10					0000		07	6	60	
I4W	Control systems	ING-INF/ 04			DE SANTIS	ELENA	PO	ING-INF/ 04	01	3	30	DISIM
I4W	Control systems	ING-INF/ 04			POLA	GIORDANO	PA	ING-INF/ 04	01	3	30	DISIM
I4W	Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	MAT/05			DI FRANCESCO	MARCO	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM
I4W	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05			RUBINO	BRUNO	PO	MAT/05	01	5	45	DISIM
I4W	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05			PALLADINO	MICHELE	RD	MAT/05	03	2	15	DISIM
I4W	Introductory Real Analysis				SAMPALMIER I	ROSELLA COLOMBA	RU	MAT/05	02	6	60	DISIM
I4W	Introductory Real Analysis				LATTANZIO	CORRADO	PO	MAT/05	01	2	15	DISIM
I4W	Introductory Real Analysis				DI FRANCESCO	MARCO	PO	MAT/05	01	2	15	DISIM
I4W	Mathematical methods for evolutive models		Introductio n to mathematic	MAT/05	PIGNOTTI	CRISTINA	PO	MAT/05	01	3	30	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

			al control theory									
I4W	Mathematical methods for evolutive models		Numerical methods for stochastic modelling	MAT/08	D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	MAT/08	01	3	30	DISIM
I4W	Mathematical modelling and HPC simulation of natural disasters	MAT/05			PERA	DONATO	RD	MAT/05	03	6	60	DISIM
I4W	Real and Functional Analysis	MAT/05			PALLADINO	MICHELE	RD	MAT/05	03	6	60	DISIM
I4W	Stochastic numerics laboratory	MAT/08					0000		07	3	30	
I4W	ADVANCED ENGLISH READING AND WRITING	NN					0000		07	3	30	
I4W	COMBINATORICS AND CRYPTOGRAPHY	MAT/02			CIVINO	ROBERTO	RD	MAT/02	03	6	60	DISIM
I4W	CURVES, SURFACES AND DISCRETIZATION	MAT/03			PIPOLI	GIUSEPPE	PA	MAT/03	01	6	60	DISIM
I4W	DISCRETE AND CONTINUUM MECHANICS WITH APPLICATIONS	ICAR/08			DELL'ISOLA	FRANCESCO	PO	ICAR/08	01	6	60	DICEE EA
I4W	Functional and Complex Analysis				PALOMBARO	MARIAPIA	PA	MAT/05	01	6	60	DISIM
I4W	Functional and Complex Analysis				FAGIOLI	SIMONE	RD	MAT/05	CRE TR	3	30	DISIM
I4W	ITALIAN LANGUAGE AND CULTURE FOR FOREIGNERS (LEVEL B2)	NN			FAGIOLI	SIMONE	RD	MAT/05	03	3	6	DISIM
I4W	Italian language for foreigners (level A2)	NN					0000		07	3	30	
I4W	Kinetic Theory and Stochastic Simulations	MAT/07			COLANGELI	MATTEO	PA	MAT/07	01	6	60	DISIM
I4W	NUMERICAL METHODS FOR LINEAR ALGEBRA AND OPTIMISATION	MAT/08					0000		CRE TR	6	60	
I4W	PARALLEL COMPUTING	MAT/08					0000		CRE TR	3	30	

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4W	PARALLEL COMPUTING LABORATORY	NN			CICONE	ANTONIO	0000		CRE TR	3	30	
I4W	SEISMOLOGY	GEO/10					0000		07	6	60	
I4W	STOCHASTIC PROCESSES	MAT/06			NOTA	ALESSIA	0000		CRE TR	6	60	
I4W	NUMERICAL CONVEX OPTIMISATION	MAT/08			PROTASOV	VLADIMIR	PO	MAT/08	01	6	60	DISIM
I4W	TIME SERIES AND PREDICTION	SECS-P/05			TRIACCA	UMBERTO	PO	SECS-P/ 05	01	6	60	DISIM
I4Y	Italian language for foreigners (level A1)	NN					0000		07	3	30	
I4Y	BIOMATHEMATICS	MAT/05			FAGIOLI	SIMONE	RD	MAT/05	03	3	30	DISIM
I4Y	BIOMATHEMATICS	MAT/05			RADICI	EMANUELA	RD	MAT/05	03	3	30	DISIM
I4Y	CANCER GENETICS AND BIOLOGY FOR MATHEMATICAL MODELLING	MED/46			TESSITORE	ALESSANDRA	PA	MED/46	01	3	30	DISCA B
I4Y	CANCER GENETICS AND BIOLOGY FOR MATHEMATICAL MODELLING	MED/46			CAPECE	DARIA	0000		CRE TR	3	30	
I4Y	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	MAT/08			SCALONE	CARMELA	RD	MAT/08	03	3	30	DISIM
I4Y	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	MAT/08					0000		CRE TR	3	30	
I4Y	Italian language and culture for foreigners (level B1)	NN			SPIRITO	STEFANO	PA	MAT/05	01	3	6	DISIM
I4Y	Italian language for foreigners (level A2)	NN					0000		07	3	30	
I4Y	OPTIMISATION IN SIGNAL PROCESSING AND WAVELETS	MAT/08			PROTASOV	VLADIMIR	PO	MAT/08	01	6	60	DISIM
I4Y	PROCESS AND OPERATIONS SCHEDULING	MAT/09			SMRIGLIO	STEFANO	PO	MAT/09	01	6	60	DISIM
I4Y	Systems biology	ING-INF/ 04					0000		07	6	60	
I4Y	MATHEMATICAL MODELS FOR COLLECTIVE BEHAVIOUR	MAT/05			AMADORI	DEBORA	PO	MAT/05	01	6	60	DISIM

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

I4W	Computational fluid dynamics	ING-IND/06								CRE TR	6	60	
-----	------------------------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--------	---	----	--

Il Consiglio**Visti** gli artt. 9 e 114 del DPR 382/80**Vista** la legge 240/2010**Visti** i verbali dei CAD di Informatica, Matematica, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Matematica, Data Science Applicata**Vista** le schede SUA-CdS del DISIM disponibili sul sito <http://ava.miur.it/> - quadro amministrazione, sezione didattica erogata**all'unanimità/a maggioranza****approva** le coperture degli insegnamenti previsti nell'offerta formativa relativamente ai Corsi di Studi afferenti al DISIM per l'a.a. 2023/2024 come nella tabella sopra riportata.**La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.**

*_**_*_*_*_*_*_*_*

► Il Presidente riepiloga il carico didattico per l'a.a. 2023/2024 dei docenti afferenti al DISIM, compresi gli insegnamenti da svolgersi presso altri Dipartimenti.

Carico didattico docenti del DISIM

Cognome	Nome	Cod. Ruolo	Ore Coper.	Cod. Corso di Studio	SSD ins	SSD Docente	Des. Insegnamento	Des. Corso di Studio	Cod. Att. Form.
ABBATIELLO	Anna	RD	15,00	F3I	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA	INFORMATICA	DT0002
ABBATIELLO	Anna	RD	30,00	I3N	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0201
ABBATIELLO	Anna	RD	15,00	I3N	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA I	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0195
ALBERICI	DIEGO	RD	60,00	F3M	MAT/07	MAT/07	MECCANICA RAZIONALE	MATEMATICA	F0503
ALESII	GIUSEPPE	PA	48,00	F4I	SECS-P/09	SECS-P/09	MODELLI E ALGORITMI PER LA FINANZA AZIENDALE	INFORMATICA	DT0320
ALESII	GIUSEPPE	PA	24,00	F4I	SECS-P/09	SECS-P/09	FINANCIAL ANALYTICS DATA AND	INFORMATICA	DT0323

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

							INVESTMENT DATA DRIVEN DECISIONS		
ALESII	GIUSEPPE	PA	48,00	S4P	SECS-P/ 09	SECS-P/09	FINANZA AZIENDALE	PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI SERVIZI E DEGLI INTERVENTI SOCIALI ED EDUCATIVI	DQ028 4
AMADORI	DEBORA	PO	60,00	I3A	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE	I0201
AMADORI	DEBORA	PO	60,00	I4Y	MAT/05	MAT/05	MATHEMATICAL MODELS FOR COLLECTIVE BEHAVIOUR	MATHEMATICAL MODELLING	DT0013
ANTONELLI	FABIO	PO	45,00	M4A	SECS-S/ 06	SECS-S/06	METODI MATEMATICI PER LA FINANZA E LE ASSICURAZIONI	AMMINISTRAZIONE, ECONOMIA E FINANZA	DG0104
ANTONELLI	FABIO	PO	60,00	F4M	SECS-S/ 06	SECS-S/06	STOCHASTIC FINANCIAL MARKET MODELS	MATEMATICA	DT0685
ANTONELLI	FABIO	PO	30,00	F3M	SECS-S/ 01	SECS-S/06	STATISTICA	MATEMATICA	DT0688
ARAGONA	RICCARDO	PA	30,00	F4M	MAT/02	MAT/02	TOPICS IN ALGEBRA	MATEMATICA	DT0763
ARAGONA	RICCARDO	PA	60,00	F4M	MAT/02	MAT/02	ALGEBRA FOR CRYPTANALYSIS	MATEMATICA	DT0772
ARAGONA	RICCARDO	PA	60,00	F3M	MAT/02	MAT/02	ALGEBRA PER LA CRITTOGRAFIA	MATEMATICA	DT0686
ARBIB	CLAUDIO	PO	60,00	F3I	MAT/09	MAT/09	OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA	INFORMATICA	F0141
ARBIB	CLAUDIO	PO	60,00	F4Z	MAT/09	MAT/09	DECISION MODELS	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0342
AUTILI	MARCO	PA	15,00	F4Z	INF/01	INF/01	Open and Big Data Management and Processing	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0713
AUTILI	MARCO	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	SERVICE - ORIENTED SOFTWARE ENGINEERING	INFORMATICA	DT0203
AUTILI	MARCO	PA	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI SISTEMI OPERATIVI	INFORMATICA	F1021
BEDULLI	LUCIO	PO	60,00	F3I	MAT/03	MAT/03	MATEMATICA DISCRETA I	INFORMATICA	F0124
BEDULLI	LUCIO	PO	90,00	F4M	MAT/03	MAT/03	ADVANCED GEOMETRY	MATEMATICA	DT0117
BILO'	DAVIDE	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	CLOUD COMPUTING	INFORMATICA	DT0213
BILO'	DAVIDE	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	WEB ALGORITHMS	INFORMATICA	DT0167

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

BILO'	DAVIDE	PA	24,00	C3F	INF/01	INF/01	ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	FILOSOFIA E TEORIA DEI PROCESSI COMUNICATIVI	DQ0146
BUCCELLA	CONCETTINA	PO	30,00	I4S	ING-IND/32	ING-IND/32	Fundamentals of Energy Systems	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0691
BUCCELLA	CONCETTINA	PO	90,00	I3N	ING-IND/31	ING-IND/32	ELETTROTECNICA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0536
CAIANIELLO	PASQUALE	RU	12,00	F4I	INF/01	INF/01	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	INFORMATICA	DT0171
CAIANIELLO	PASQUALE	RU	48,00	F4I	INF/01	INF/01	MACHINE LEARNING	INFORMATICA	DT0176
CASSIOLI	DAJANA	PA	60,00	I4D	ING-INF/03	ING-INF/03	Wireless channels, MIMO and beamforming	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0593
CASSIOLI	DAJANA	PA	30,00	I3D	ING-INF/03	ING-INF/03	ANALISI DEI SEGNALI	INGEGNERIA INDUSTRIALE	DG0123
CASSIOLI	DAJANA	PA	30,00	I3N	ING-INF/03	ING-INF/03	FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0044
CASTELLANI	MARCO	PO	45,00	M4A	SECS-S/06	SECS-S/06	METODI MATEMATICI PER LE DECISIONI AZIENDALI	AMMINISTRAZIONE, ECONOMIA E FINANZA	DG0107
CASTELLANI	MARCO	PO	30,00	F3M	SECS-S/06	SECS-S/06	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	MATEMATICA	DT0776
CASTELLANI	MARCO	PO	45,00	M4A	SECS-S/06	SECS-S/06	METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA	AMMINISTRAZIONE, ECONOMIA E FINANZA	DG0105
CECATI	CARLO	PO	30,00	I4S	ING-IND/32	ING-IND/32	Fundamentals of Energy Systems	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0691
CECATI	CARLO	PO	60,00	I4S	ING-IND/32	ING-IND/32	ELECTRIC MACHINES AND DRIVES 2	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0728
CECATI	CARLO	PO	60,00	I4S	ING-IND/32	ING-IND/32	POWER CONVERTERS 2	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0727
CHIARELLO	FELISIA ANGELA	RD	15,00	F3F	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II B	FISICA	DF0062
CHIARELLO	FELISIA ANGELA	RD	45,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA B	MATEMATICA	DT0020
CICERONE	SERAFINO	PA	90,00	I4F	ING-INF/05	ING-INF/05	FRONT-END ENGINEERING	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0782
CICERONE	SERAFINO	PA	60,00	I3N	ING-INF/05	ING-INF/05	PROGRAMMAZIONE PER IL WEB	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I2I038
CICONE	ANTONIO	0000	30,00	I4W	NN		PARALLEL	INGEGNERIA	DT0506

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

							COMPUTING LABORATORY	MATEMATICA	
CIMORONI	MARIA GABRIELLA	RU	60,00	I3N	MAT/08	MAT/08	ANALISI NUMERICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0644
CIVINO	ROBERTO	RD	60,00	I4W	MAT/02	MAT/02	COMBINATORICS AND CRYPTOGRAPHY	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0051
COLANGELI	MATTEO	PA	60,00	F3M	MAT/07	MAT/07	EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI	MATEMATICA	DT0150
COLANGELI	MATTEO	PA	60,00	I4W	MAT/07	MAT/07	Kinetic Theory and Stochastic Simulations	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0601
CORTELLESA	VITTORIO	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	ADVANCED VERIFICATION AND VALIDATION	INFORMATICA	DT0319
CORTELLESA	VITTORIO	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	SISTEMI OPERATIVI	INFORMATICA	F1I020
CORTELLESA	VITTORIO	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	SOFTWARE QUALITY ENGINEERING	INFORMATICA	DT0224
COSTANTINI	STEFANIA	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	ONTOLOGIES FOR DATA REPRESENTATION: METHODS AND APPLICATIONS	INFORMATICA	DT0544
COSTANTINI	STEFANIA	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Agent Architectures, Languages and Systems	INFORMATICA	DT0680
COSTANTINI	STEFANIA	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Automated Reasoning	INFORMATICA	DT0682
D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	60,00	F3M	MAT/08	MAT/08	ANALISI NUMERICA	MATEMATICA	DT0021
D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	30,00	I4W	MAT/08	MAT/08	Numerical methods for stochastic modelling	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0613
D'AMBROSIO	RAFFAELE	PO	30,00	F4M	MAT/08	MAT/08	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MATEMATICA	DT0307
DE GASPERIS	GIOVANNI	RU	60,00	F4I	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	INTELLIGENT SYSTEMS AND ROBOTICS LABORATORY	INFORMATICA	DT0201
DE GASPERIS	GIOVANNI	RU	36,00	C4I	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	REALTÀ VIRTUALE M	FILOSOFIA	DQ055 2
DE IULIIS	VITTORIO	RD	60,00	I4S	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	SYSTEMS IDENTIFICATION AND DATA ANALYSIS	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0428
DE MARCELLIS	ANDREA	PA	30,00	I3N	ING-INF/ 01	ING-INF/ 01	ELETTRONICA II	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0656
DE MARCELLIS	ANDREA	PA	30,00	I4D	ING-INF/ 01	ING-INF/ 01	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	TELECOMMUNICATIO NS ENGINEERING: ADVANCED	DT0187

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

								TECHNOLOGIES AND SERVICES	
DE MARCELLIS	ANDREA	PA	60,00	I4E	ING-INF/01	ING-INF/01	PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRONICI INTEGRATI	INGEGNERIA ELETTRONICA	I0594
DE SANTIS	ELENA	PO	90,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	OPTIMAL CONTROL	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0441
DE SANTIS	ELENA	PO	30,00	I4W	ING-INF/04	ING-INF/04	Control systems	INGEGNERIA MATEMATICA	I0062
DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	48,00	F3I	INF/01	INF/01	WEB ENGINEERING	INFORMATICA	DT0180
DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO BASI DI DATI	INFORMATICA	F0138
DELLA PENNA	GIUSEPPE	PA	24,00	F3I	INF/01	INF/01	SVILUPPO WEB AVANZATO	INFORMATICA	DT0209
D'EMIDIO	MATTIA	RD	60,00	I4F	ING-INF/05	ING-INF/05	ALGORITHMS ENGINEERING	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0432
DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	60,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	HYBRID SYSTEMS CONTROL AND SIMULATION	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0445
DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	20,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	CONTROLLI AUTOMATICI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0029
DI BENEDETTO	MARIA DOMENICA	PO	40,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	NONLINEAR SYSTEMS	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0429
DI FERDINANDO	MARIO	RD	30,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	CONTROLLI AUTOMATICI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0029
DI FERDINANDO	MARIO	RD	30,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	INGEGNERIA E TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0650
DI FRANCESCO	MARCO	PO	15,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Introductory Real Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0636
DI FRANCESCO	MARCO	PO	30,00	F4M	MAT/05	MAT/05	ADVANCED ANALYSIS	MATEMATICA	DT0113
DI FRANCESCO	MARCO	PO	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Deterministic modelling in population dynamics and epidemiology	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0704
DI FRANCESCO	MARCO	PO	30,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI COMPLESSA	MATEMATICA	F1194
DI GENNARO	STEFANO	PO	30,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	Control of Energy Systems	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0692
DI GENNARO	STEFANO	PO	40,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	CONTROLLI AUTOMATICI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0029
DI GENNARO	STEFANO	PO	20,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	NONLINEAR SYSTEMS	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0429
DI GENNARO	STEFANO	PO	60,00	I3N	ING-INF/	ING-INF/	INGEGNERIA E	INGEGNERIA	I0650

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

					04	04	TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	DELL'INFORMAZIONE	
DI MARCO	PIERGIUSEPPE	0000	30,00	I3N	ING-INF/03		ANALISI ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0646
DI MARCO	PIERGIUSEPPE	0000	30,00	I4D	ING-INF/03		Statistical signal processing and multimedia	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0600
DI MARCO	ANTINISCA	PA	48,00	F4Z	INF/01	INF/01	BIOINFORMATICS	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0417
DI MARCO	ANTINISCA	PA	48,00	F3I	INF/01	INF/01	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE	INFORMATICA	F0053
DI MASCIO	TANIA	PA	60,00	I4F	ING-INF/05	ING-INF/05	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0781
DI MASCIO	TANIA	PA	60,00	I4F	ING-INF/05	ING-INF/05	METHODS AND MEASURES FOR IT	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0780
DI PATRIZIO STANCHIERI	GUIDO	RD	30,00	I3N	ING-INF/01	ING-INF/01	FONDAMENTI DI ELETTRONICA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	DT0751
DI PATRIZIO STANCHIERI	GUIDO	RD	30,00	I4D	ING-INF/01	ING-INF/01	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0187
DI POMPEO	DANIELE	RD	48,00	F3I	INF/01	INF/01	METODI DI SVILUPPO AGILE	INFORMATICA	DT0540
DI ROCCO	JURI	RD	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	INFORMATICA	DT0539
DI RUSCIO	DAVIDE	PA	18,00	S3S	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' E INFORMATICA PER LE SCIENZE SOCIALI	SCIENZE DEL SERVIZIO SOCIALE	DQ0520
DI RUSCIO	DAVIDE	PA	18,00	S3F	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' PER LE SCIENZE DELL'EDUCAZIONE	SCIENZE DELL'EDUCAZIONE E DELLA FORMAZIONE	DQ0570
DI RUSCIO	DAVIDE	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	SOFTWARE ENGINEERING FOR THE INTERNET OF THINGS	INFORMATICA	DT0542
DI RUSCIO	DAVIDE	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	SOFTWARE ENGINEERING FOR AUTONOMOUS SYSTEMS	INFORMATICA	DT0227
DI STEFANO	GABRIELE	PO	60,00	I3N	ING-INF/05	ING-INF/05	PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0647
DI STEFANO	GABRIELE	PO	90,00	I3N	ING-INF/05	ING-INF/05	FONDAMENTI DI INFORMATICA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0265
D'INNOCENZO	ALESSANDRO	PA	60,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	MACHINE LEARNING PER L'AUTOMAZIONE NELLE TELECOMUNICAZIONI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	DT0625

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

							I		
D'INNOCENZO	ALESSANDRO	PA	60,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	MACHINE LEARNING FOR AUTOMATION	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0729
DONATELLI	DONATELLA	PO	90,00	F4M	MAT/05	MAT/05	MODELLING AND ANALYSIS OF FLUIDS AND BIOFLUIDS	MATEMATICA	DT0756
DONATELLI	DONATELLA	PO	45,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA B	MATEMATICA	DT0020
DYOUB	ABEER	RD	48,00	F3I	INF/01	INF/01	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	INFORMATICA	DT0834
DYOUB	ABEER	RD	24,00	F4I	INF/01	INF/01	ONTOLOGIES FOR DATA REPRESENTATION: METHODS AND APPLICATIONS	INFORMATICA	DT0544
ENEA	MARIA ROSARIA	PA	30,00	F4M	MAT/04	MAT/04	TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MATEMATICA	DT0771
ENEA	MARIA ROSARIA	PA	6,00	S4J	MAT/04	MAT/04	DIDATTICA DELLA MATEMATICA	SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA	S0328
ENEA	MARIA ROSARIA	PA	60,00	F4M	MAT/04	MAT/04	HISTORY AND MATHEMATICS FOUNDATIONS FOR TEACHING	MATEMATICA	DT0421
ENEA	MARIA ROSARIA	PA	6,00	S4J	MAT/04	MAT/04	FONDAMENTI DI MATEMATICA II	SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA	S0328
ENGEL	KLAUS JOCHEN OTTO	PO	75,00	F3I	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA	INFORMATICA	DT0002
ENGEL	KLAUS JOCHEN OTTO	PO	75,00	I3N	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA I	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0195
FACCIO	MARCO	PA	30,00	I4D	ING-INF/01	ING-INF/01	DIGITAL ELECTRONIC SYSTEMS	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0187
FACCIO	MARCO	PA	90,00	I3D	ING-INF/01	ING-INF/01	ELETTRONICA DIGITALE I	INGEGNERIA INDUSTRIALE	DG0081
FACCIO	MARCO	PA	30,00	I4E	ING-INF/01	ING-INF/01	PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRONICI INTEGRATI	INGEGNERIA ELETTRONICA	I0594
FAGIOLI	SIMONE	RD	6,00	I4W	NN	MAT/05	ITALIAN LANGUAGE AND CULTURE FOR FOREIGNERS (LEVEL B2)	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0007
FAGIOLI	SIMONE	RD	30,00	I4S	MAT/05 - MAT/08	MAT/05	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0690

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

FAGIOLI	SIMONE	RD	30,00	I3A	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE	I0201
FAGIOLI	SIMONE	RD	30,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Functional and Complex Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0637
FAGIOLI	SIMONE	RD	30,00	I4Y	MAT/05	MAT/05	BIOMATHEMATICS	MATHEMATICAL MODELLING	DT0262
FANIA	MARIA LUCIA	PA	120,00	F3M	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA A	MATEMATICA	DT0018
FEDELI	ALESSANDRO	PA	60,00	F3M	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA B mod. I	MATEMATICA	DT0157
FEDELI	ALESSANDRO	PA	90,00	I3N	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0197
FORLIZZI	LUCA	RU	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE DI SISTEMA	INFORMATICA	DT0538
FRANCHI	FABIO	RD	60,00	I4F	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	Cloud Architecture and Services	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0599
FRIGIONI	DANIELE	PO	60,00	I4F	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0777
FRIGIONI	DANIELE	PO	30,00	I3N	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	BASI DI DATI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0243
FRIGIONI	DANIELE	PO	60,00	I3N	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	SISTEMI OPERATIVI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0654
GABRIELLI	DAVIDE	PO	20,00	F3M	MAT/07	MAT/07	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MATEMATICA	DT0861
GABRIELLI	DAVIDE	PO	30,00	I4C	MAT/05 - ICAR/08	MAT/07	MATHEMATICAL MODELS FOR CIVIL ENGINEERING AND RISK ANALYSIS	INGEGNERIA CIVILE	DH0122
GABRIELLI	DAVIDE	PO	60,00	I4S	MAT/06	MAT/07	STOCHASTIC PROCESSES	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0052
GABRIELLI	DAVIDE	PO	30,00	F4M	MAT/07	MAT/07	MATHEMATICAL PHYSICS	MATEMATICA	DT0425
GAVIOLI	NORBERTO	PA	60,00	F4M	MAT/02	MAT/02	ADVANCED ALGEBRA	MATEMATICA	DT0121
GAVIOLI	NORBERTO	PA	60,00	F3M	MAT/02	MAT/02	ALGEBRA mod. I	MATEMATICA	DT0044
GAVIOLI	NORBERTO	PA	30,00	F4M	MAT/02	MAT/02	TOPICS IN ALGEBRA	MATEMATICA	DT0763
GIOVANNELLI	ALESSANDRO	RD	30,00	F3M	SECS-S/ 01	SECS-S/01	STATISTICA	MATEMATICA	DT0688
GIOVANNELLI	ALESSANDRO	RD	48,00	F4Z	SECS-S/ 01	SECS-S/01	INTRODUCTION TO STATISTICAL LEARNING	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0367
GIULI	MASSIMILIANO	PA	45,00	M4A	SECS-S/ 06	SECS-S/06	STRUMENTI QUANTITATIVI PER LE	AMMINISTRAZIONE, ECONOMIA E	DG0184

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

							SCIENZE SOCIALI	FINANZA	
GIULI	MASSIMILIANO	PA	30,00	F3M	SECS-S/06	SECS-S/06	INTRODUZIONE AI METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA E LA FINANZA	MATEMATICA	DT0776
GIULI	MASSIMILIANO	PA	60,00	F4M	SECS-S/06	SECS-S/06	MATHEMATICAL ECONOMICS	MATEMATICA	DT0773
GRAZIOSI	FABIO	PO	60,00	I3N	ING-INF/03	ING-INF/03	FONDAMENTI DI COMUNICAZIONI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0044
GRAZIOSI	FABIO	PO	60,00	I4D	ING-INF/03	ING-INF/03	DIGITAL COMMUNICATIONS	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0186
GUARGUAGLINI	FRANCESCA ROMANA	RU	60,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA C	MATEMATICA	DT0023
GUARGUAGLINI	FRANCESCA ROMANA	RU	15,00	F3F	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II B	FISICA	DF0062
GUERRIERI	ANNA	PA	60,00	F4M	MAT/04	MAT/02	COMMUNICATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE	MATEMATICA	DT0422
GUERRIERI	ANNA	PA	30,00	F4M	MAT/02	MAT/02	ADVANCED ALGEBRA	MATEMATICA	DT0121
GUERRIERI	ANNA	PA	60,00	F3M	MAT/02	MAT/02	ALGEBRA mod. II	MATEMATICA	DT0045
IOPPOLO	ANTONIO	RD	60,00	F3I	MAT/02	MAT/02	MATEMATICA DISCRETA II	INFORMATICA	F0126
KUNA	TOBIAS	PA	60,00	F4M	MAT/07	MAT/07	LARGE COMPLEX SYSTEMS	MATEMATICA	DT0767
KUNA	TOBIAS	PA	60,00	F4M	MAT/06	MAT/07	BROWNIAN MOTION AND STOCHASTIC INTEGRATION	MATEMATICA	DT0769
KUNA	TOBIAS	PA	20,00	F3M	MAT/07	MAT/07	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MATEMATICA	DT0861
LATTANZIO	CORRADO	PO	60,00	F4M	MAT/05	MAT/05	ADVANCED ANALYSIS	MATEMATICA	DT0113
LATTANZIO	CORRADO	PO	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Applied partial differential equations	INGEGNERIA MATEMATICA	I0183
LATTANZIO	CORRADO	PO	15,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Introductory Real Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0636
LEMMO	ALICE	RD	30,00	F4M	MAT/04	MAT/04	TEACHING PRACTICES OF MATHEMATICS	MATEMATICA	DT0771
LEMMO	ALICE	RD	42,00	S4J	MAT/04	MAT/04	DIDATTICA DELLA MATEMATICA	SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA	S0328

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

LEONETTI	FRANCESCO	PO	60,00	I3S	MAT/05	MAT/05	FONDAMENTI DI ANALISI MATEMATICA	TECNICHE DELLA PROTEZIONE CIVILE E SICUREZZA DEL TERRITORIO	DH0085
LEONETTI	FRANCESCO	PO	90,00	F3B	MAT/05	MAT/05	MATEMATICA	SCIENZE BIOLOGICHE	F0166
LEUCCI	STEFANO	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	INFORMATION SYSTEMS AND NETWORK SECURITY	INFORMATICA	DS9003
LEUCCI	STEFANO	PA	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DI ALGORITMI CON APPLICAZIONI	INFORMATICA	DT0835
LEUCCI	STEFANO	PA	24,00	F4I	INF/01	INF/01	SOCIAL NETWORKS	INFORMATICA	DT0175
LEUZZI	GIORGIO	PO	60,00	I3N	ING-INF/01	ING-INF/01	FONDAMENTI DI ELETTRONICA	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	DT0751
LEUZZI	GIORGIO	PO	60,00	I3N	ING-INF/01	ING-INF/01	ELETTRONICA II	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0656
MACRI'	MARTA	RU	74,00	B3B	MAT/05	MAT/05	MATEMATICA ELEMENTI DI STATISTICA	BIOTECNOLOGIE	DB0052
MANES	COSTANZO	PA	90,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	ROBOTICA INDUSTRIALE	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0375
MANES	COSTANZO	PA	60,00	I3N	ING-INF/04	ING-INF/04	TEORIA DEI SISTEMI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0637
MAROTTA	ANDREA	RD	60,00	I4D	ING-INF/03	ING-INF/03	Design of access, metro, and core networks	TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0598
MARZI	FRANCESCA	RD	12,00	S3S	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' E INFORMATICA PER LE SCIENZE SOCIALI	SCIENZE DEL SERVIZIO SOCIALE	DQ0520
MARZI	FRANCESCA	RD	48,00	F4Z	INF/01	INF/01	PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0336
MELATTI	IGOR	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Automated Verification of Cyber-Physical Systems	INFORMATICA	DT0759
MELATTI	IGOR	PA	48,00	F3I	INF/01	INF/01	SOFTWARE TESTING AND VALIDATION	INFORMATICA	DT0758
MELATTI	IGOR	PA	28,00	M3G	INF/01	INF/01	INFORMATICA PER LE AZIENDE	OPERATORE GIURIDICO D'IMPRESA	DG0076
MELIDEO	GIOVANNA	RU	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI	INFORMATICA	F0132
MEROLA	IMMACOLATA	RU	30,00	F4M	MAT/07	MAT/07	MATHEMATICAL PHYSICS	MATEMATICA	DT0425

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

MEROLA	IMMACOLATA	RU	30,00	I3N	MAT/06	MAT/07	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0643
MIGNOSI	FILIPPO	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	INFORMATION RETRIEVAL	INFORMATICA	DT0211
MIGNOSI	FILIPPO	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	TEORIA DELLA CALCOLABILITA' E COMPLESSITA'	INFORMATICA	F0150
MIGNOSI	FILIPPO	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	TEORIA DELL'INFORMAZION E	INFORMATICA	F0158
MINELLI	IDA GERMANA	RU	90,00	F4M	MAT/06	MAT/06	ADVANCED PROBABILITY	MATEMATICA	DT0761
MOHAMADIAN	SOBHAN	RD	60,00	I4S	ING- IND/32	ING-IND/ 32	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES I	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0724
MUCCINI	HENRY	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	INGEGNERIA DEL SOFTWARE	INFORMATICA	F1018
MUCCINI	HENRY	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	SOFTWARE ARCHITECTURES	INFORMATICA	DT0223
MUCCINI	HENRY	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	Architecting Intelligent Systems	INFORMATICA	DT0674
NELLI	BARBARA	PO	60,00	F3M	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA B mod. II	MATEMATICA	DT0158
NELLI	BARBARA	PO	60,00	F3M	MAT/03	MAT/03	METODI ANALITICI APPLICATI ALLA GEOMETRIA	MATEMATICA	DT0419
NESI	MONICA	PA	48,00	F4I	INF/01	INF/01	FORMAL METHODS	INFORMATICA	DT0202
NESI	MONICA	PA	18,00	S3F	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' PER LE SCIENZE DELL'EDUCAZIONE	SCIENZE DELL'EDUCAZIONE E DELLA FORMAZIONE	DQ057 0
NESI	MONICA	PA	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE	INFORMATICA	F0054
NESI	MONICA	PA	18,00	S3S	INF/01	INF/01	MULTIMEDIALITA' E INFORMATICA PER LE SCIENZE SOCIALI	SCIENZE DEL SERVIZIO SOCIALE	DQ052 0
NGUYEN	THANH PHUONG	RD	12,00	F4I	INF/01	INF/01	Deep Neural Networks	INFORMATICA	DT0683
NGUYEN	THANH PHUONG	RD	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Machine Learning for Model Driven Engineering	INFORMATICA	DT0675
NOLASCO	MARGHERITA	PO	60,00	I3N	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA II	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0201
NOLASCO	MARGHERITA	PO	60,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI FUNZIONALE	MATEMATICA	F1193
NOTA	ALESSIA	0000	60,00	F3M	MAT/06	MAT/06	CALCOLO DELLE PROBABILITA' A	MATEMATICA	DT0022

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

NOTA	ALESSIA	0000	60,00	I4W	MAT/06	MAT/06	STOCHASTIC PROCESSES	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0052
PALLADINO	MICHELE	RD	15,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Dynamical systems and bifurcation theory	INGEGNERIA MATEMATICA	I0459
PALLADINO	MICHELE	RD	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Real and Functional Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0626
PALOMBARO	MARIAPIA	PA	76,00	F3D	MAT/05	MAT/05	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE I	SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE E DEI MATERIALI	DF0109
PALOMBARO	MARIAPIA	PA	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Functional and Complex Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0637
PEPE	PIERDOMENICO	PO	90,00	I4L	ING-INF/04	ING-INF/04	SISTEMI DI CONTROLLO	INGEGNERIA ELETTRICA	DG0090
PEPE	PIERDOMENICO	PO	90,00	I4S	ING-INF/04	ING-INF/04	ADVANCED CONTROL SYSTEMS	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0442
PERA	DONATO	RD	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Mathematical modelling and HPC simulation of natural disasters	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0819
PERSIA	FABIO	RD	24,00	F3I	INF/01	INF/01	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DEL MACHINE LEARNING	INFORMATICA	DT0836
PERSIA	FABIO	RD	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Intelligent Knowledge Representation and Processing for Event Detection	INFORMATICA	DT0678
PERSIA	FABIO	RD	35,00	M3G	INF/01	INF/01	INFORMATICA PER LE AZIENDE	OPERATORE GIURIDICO D'IMPRESA	DG0076
PERSIA	FABIO	RD	48,00	F3I	INF/01	INF/01	BASI DI DATI	INFORMATICA	F0137
PIERANTONIO	ALFONSO	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	ADVANCED MODELLING TECHNIQUES	INFORMATICA	DT0318
PIERANTONIO	ALFONSO	PO	60,00	F3I	INF/01	INF/01	LABORATORIO DI TECNOLOGIE DEL WEB	INFORMATICA	DT0664
PIERANTONIO	ALFONSO	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	MODEL DRIVEN ENGINEERING	INFORMATICA	F0193
PIGNOTTI	CRISTINA	PO	30,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Introduction to mathematical control theory	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0821
PIGNOTTI	CRISTINA	PO	45,00	I3D	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA I	INGEGNERIA INDUSTRIALE	I0195
PIGNOTTI	CRISTINA	PO	60,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA mod. I	MATEMATICA	DT0016
PIPOLI	GIUSEPPE	PA	60,00	F4M	MAT/03	MAT/03	RIEMANNIAN GEOMETRY	MATEMATICA	DT0248

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

PIPOLI	GIUSEPPE	PA	60,00	I4W	MAT/03	MAT/03	CURVES, SURFACES AND DISCRETIZATION	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0837
POLA	GIORDANO	PA	60,00	I3N	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0649
POLA	GIORDANO	PA	30,00	I4W	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	Control systems	INGEGNERIA MATEMATICA	I0062
POLA	GIORDANO	PA	60,00	I4S	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	HYBRID SYSTEMS MODELING	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0444
POMANTE	LUIGI	RD	90,00	I4F	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	EMBEDDED SYSTEMS	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0195
PRATESI	MARCO	RU	60,00	I3N	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	RETI DI TELECOMUNICAZIONI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	DT0524
PROIETTI	GUIDO	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	DISTRIBUTED SYSTEMS	INFORMATICA	DT0168
PROIETTI	GUIDO	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	NON-COOPERATIVE NETWORKS	INFORMATICA	DT0174
PROIETTI	GUIDO	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	ALGORITMI E STRUTTURE DATI	INFORMATICA	F0131
PROTASOV	VLADIMIR	PO	60,00	I4W	MAT/08	MAT/08	NUMERICAL CONVEX OPTIMISATION	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0630
PROTASOV	VLADIMIR	PO	60,00	I4Y	MAT/08	MAT/08	OPTIMISATION IN SIGNAL PROCESSING AND WAVELETS	MATHEMATICAL MODELLING	DT0313
RADICI	EMANUELA	RD	30,00	I4Y	MAT/05	MAT/05	BIOMATHEMATICS	MATHEMATICAL MODELLING	DT0262
RADICI	EMANUELA	RD	45,00	I3D	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA I	INGEGNERIA INDUSTRIALE	I0195
ROSSI	FABRIZIO	PO	48,00	F4I	MAT/09	MAT/09	Network Algorithms	INFORMATICA	DT0677
ROSSI	FABRIZIO	PO	72,00	F4I	MAT/09	MAT/09	DATA ANALYTICS AND DATA DRIVEN DECISION	INFORMATICA	DT0440
RUBINO	BRUNO	PO	45,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Dynamical systems and bifurcation theory	INGEGNERIA MATEMATICA	I0459
RUBINO	BRUNO	PO	30,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI COMPLESSA	MATEMATICA	F1194
RUBINO	BRUNO	PO	60,00	F3M	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA A mod. II	MATEMATICA	DT0017
SAMPALMIERI	ROSELLA COLOMBA	RU	60,00	I4W	MAT/05	MAT/05	Introductory Real Analysis	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0636

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

SANTILLI	MARIO	RD	30,00	F3M	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA C	MATEMATICA	DT0607
SANTILLI	MARIO	RD	52,00	F3D	MAT/03	MAT/03	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE II	SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE E DEI MATERIALI	DF0110
SANTUCCI	FORTUNATO	PO	60,00	I4D	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	WIRELESS COMMUNICATIONS	TELECOMMUNICATIO NS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0192
SANTUCCI	FORTUNATO	PO	60,00	I3N	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	ANALISI ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0646
SCALONE	CARMELA	RD	30,00	I4Y	MAT/08	MAT/08	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	MATHEMATICAL MODELLING	DT0633
SCALONE	CARMELA	RD	30,00	F4M	MAT/08	MAT/08	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	MATEMATICA	DT0307
SERVA	MAURIZIO	PA	56,00	F3F	MAT/07	MAT/07	MECCANICA CLASSICA E ANALITICA	FISICA	F0010
SERVA	MAURIZIO	PA	20,00	F3M	MAT/07	MAT/07	TEORIE ED INFORMAZIONI QUANTISTICHE	MATEMATICA	DT0861
SERVA	MAURIZIO	PA	30,00	F3M	FIS/02	MAT/07	MODELLI MATEMATICI	MATEMATICA	DT0149
SERVA	MAURIZIO	PA	30,00	F3M	MAT/07	MAT/07	MECCANICA RAZIONALE	MATEMATICA	F0503
SMARRA	FRANCESCO	RD	30,00	I4S	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	Control Systems Laboratory	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0742
SMARRA	FRANCESCO	RD	30,00	I4S	ING-INF/ 04	ING-INF/ 04	MACHINE LEARNING FOR AUTOMATION	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0729
SMRIGLIO	STEFANO	PO	60,00	F3I	MAT/09	MAT/09	RICERCA OPERATIVA	INFORMATICA	F0140
SMRIGLIO	STEFANO	PO	60,00	I4Y	MAT/09	MAT/09	PROCESS AND OPERATIONS SCHEDULING	MATHEMATICAL MODELLING	DT0219
SPEZIALETTI	MATTEO	RD	20,00	B3B	INF/01	INF/01	ABILITA' INFORMATICHE	BIOTECNOLOGIE	B0487
SPEZIALETTI	MATTEO	RD	48,00	F3I	INF/01	INF/01	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE E COMPILATORI	INFORMATICA	F0151
SPIRITO	STEFANO	PA	90,00	I3A	MAT/05	MAT/05	ANALISI MATEMATICA I	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE	I0195
SPIRITO	STEFANO	PA	60,00	F4M	MAT/05	MAT/05	ADVANCED PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	MATEMATICA	DT0765
SPIRITO	STEFANO	PA	6,00	I4Y	NN	MAT/05	Italian language and culture for foreigners (level B1)	MATHEMATICAL MODELLING	I0668

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

STELLA	SALVATORE	RD	60,00	F3M	MAT/03	MAT/03	GEOMETRIA C	MATEMATICA	DT0607
STELLA	SALVATORE	RD	60,00	F4M	MAT/03	MAT/03	TOPICS IN GEOMETRY	MATEMATICA	DT0774
STILO	GIOVANNI	PA	36,00	F4I	INF/01	INF/01	Deep Neural Networks	INFORMATICA	DT0683
STILO	GIOVANNI	PA	48,00	F4Z	INF/01	INF/01	DATA MINING	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0523
STILO	GIOVANNI	PA	36,00	F4I	INF/01	INF/01	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	INFORMATICA	DT0171
TARANTINO	LAURA	PA	90,00	I4F	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	INTERACTIVE SYSTEMS DESIGN	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0431
TARANTINO	LAURA	PA	45,00	I3N	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	CALCOLATORI ELETTRONICI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0645
TIBERTI	WALTER	RD	16,00	F4Z	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	ICT SECURITY	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0349
TIBERTI	WALTER	RD	60,00	I4D	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	ADVANCED ICT SECURITY	TELECOMMUNICATIO NS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0822
TIVOLI	MASSIMO	PO	48,00	F3I	INF/01	INF/01	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	INFORMATICA	F1I005
TIVOLI	MASSIMO	PO	24,00	F4I	INF/01	INF/01	Architecting Intelligent Systems	INFORMATICA	DT0674
TIVOLI	MASSIMO	PO	48,00	F4I	INF/01	INF/01	Business Processes Development	INFORMATICA	DT0676
TRIACCA	UMBERTO	PO	36,00	F4Z	SECS-S/ 01	SECS-P/05	STATISTICS LAB	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0366
TRIACCA	UMBERTO	PO	60,00	I4W	SECS-P/ 05	SECS-P/05	TIME SERIES AND PREDICTION	INGEGNERIA MATEMATICA	DT0104
TRIACCA	UMBERTO	PO	42,00	M4A	SECS-P/ 05	SECS-P/05	ECONOMETRIA	AMMINISTRAZIONE, ECONOMIA E FINANZA	M0130
TSAGKAROGIANNIS	DIMITRIOS	PO	60,00	F3I	MAT/06	MAT/06	CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA MATEMATICA	INFORMATICA	DT0003
TSAGKAROGIANNIS	DIMITRIOS	PO	60,00	F3M	MAT/06	MAT/06	CALCOLO DELLE PROBABILITA' B	MATEMATICA	DT0028
TSAGKAROGIANNIS	DIMITRIOS	PO	30,00	I3N	MAT/06	MAT/06	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0643
TUCCI	MICHELE	RD	15,00	F4Z	INF/01 - ING-INF- 05	INF/01	Open and Big Data Management and Processing	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0713

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

TUCCI	MICHELE	RD	48,00	F4Z	INF/01	INF/01	DATABASE SYSTEMS	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0347
VALENTE	GIACOMO	RD	60,00	I4F	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	ADVANCED COMPUTING TECHNOLOGIES	INGEGNERIA INFORMATICA	DT0778
VALENTE	GIACOMO	RD	15,00	I3N	ING-INF/ 05	ING-INF/ 05	CALCOLATORI ELETTRONICI	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE	I0645
VALENTINI	ROBERTO	RD	30,00	I4D	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	WIRELESS COMMUNICATIONS	TELECOMMUNICATIO NS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0192
VALENTINI	ROBERTO	RD	30,00	I4D	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	DIGITAL COMMUNICATIONS	TELECOMMUNICATIO NS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES	DT0186
ZACCHIA LUN	YURIY	RD	30,00	I4S	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION ENGINEERING	DT0725
ZACCHIA LUN	YURIY	RD	15,00	I3D	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	COMPLEMENTI DI ANALISI DEI SEGNALI E CAMPI ELETTROMAGNETICI	INGEGNERIA INDUSTRIALE	DG0200
ZACCHIA LUN	YURIY	RD	32,00	F4Z	ING-INF/ 03	ING-INF/ 03	ICT SECURITY	DATA SCIENCE APPLICATA	DT0349

Dall'analisi della tabella emerge come i requisiti del Regolamento di Ateneo per l'attribuzione dei compiti didattici a professori e ricercatori universitari siano rispettati, anche tenuto conto delle indicazioni del Gruppo di Lavoro di Ateneo per la Didattica, ovvero:

1. Ai Professori di I e II fascia a tempo pieno rimane attribuito un carico di almeno 120 ore e di non più di 150 ore, aumentabile solo al fine dell'attribuzione di attività formative che non possono essere frazionate per esigenze di natura didattica, e la cui sottrazione determinerebbe un deficit del carico attribuito al docente; si noti che la prof.ssa Antinisa Di Marco completerà il proprio carico didattico svolgendo un totale di 24 ore degli insegnamenti di abilità informatiche delle Scuole di Specializzazione Medica di questo Ateneo, non riportate in tabella in quanto non contemplate nell'applicativo U-GOV.
2. Ai Ricercatori Universitari a tempo indeterminato rimane attribuito con il loro consenso un carico massimo 60 ore, aumentabile fino ad un massimo di 90 ore per l'attribuzione di attività formative che non possono essere frazionate per esigenze di natura didattica.
3. Ai Ricercatori Universitari a tempo determinato rimane attribuito un carico di 60 ore, aumentabile fino ad un massimo di 90 ore per l'attribuzione di attività formative che non possono essere frazionate per esigenze di natura didattica, e la cui sottrazione determinerebbe un deficit del carico attribuito al docente; si noti che per quanto riguarda il deficit di 12 ore del dott. Daniele Di Pompeo, il completamento del carico didattico sarà stabilito in corso d'anno anche mediante l'attribuzione di didattica frontale post-lauream.

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

Vista la tabella del carico didattico dei docenti del DISIM per l'a.a. 2023/2024

Visti i verbali dei CAD di Informatica, Matematica, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Matematica, Data Science Applicata

a maggioranza/all'unanimità

approva il carico didattico per l'a.a. 2023/2024 dei docenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica come nella tabella sopra riportata.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

*_*_*_*_*_*_*_*_*_*

► Il Presidente passa infine ad elencare gli incardinamenti in qualità di docenti di riferimento per l'a.a. 2023/2024 dei docenti afferenti al DISIM, consultabili all'interno delle schede SUA-CdS disponibili al link <http://ava.miur.it/> (in giallo sono evidenziati i docenti di altri dipartimenti):

Classe	Codice	Corso	Docenti di riferimento necessari	Professori necessari	Docenti di riferimento	Qualifica	S.S.D.
L8	I3N	Ingegneria dell'Informazione	Almeno	Almeno	D'INNOCENZO Alessandro	P	ING-IND/32
			9	5	DI MARCO Piergiuseppe	R	ING-INF/03
					DI STEFANO Gabriele	P	ING-INF/05
					ENGEL Klaus Jochen Otto	P	MAT/05
			Utilizzati	Utilizzati	LEUZZI Giorgio	P	ING-INF/01
					MANES Costanzo	P	ING-INF/04
					NOLASCO Margherita	P	MAT/05
					OTTAVIANO Luca	P	FIS/01
					PRATESI Marco	R	ING-INF/03
L31	F3I	Informatica	Almeno	Almeno	CORTELLESSA Vittorio	P	INF/01
			9	5	DELLA PENNA Giuseppe	P	INF/01
					FORLIZZI Luca	R	INF/01
					LEUCCI Stefano	P	INF/01
			Utilizzati	Utilizzati	MELIDEO Giovanna	R	INF/01
					MIGNOSI Filippo	P	INF/01
					PIERANTONIO Alfonso	P	INF/01
					SMRIGLIO Stefano	P	MAT/09
					SPEZIALETTI Matteo	R	INF/01
L35	F3M	Matematica	Almeno	Almeno	ALBERICI Diego	R	MAT/07

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

			9 Utilizzati	5 Utilizzati	DONATELLI Donatella	P	MAT/05
					FANIA Maria Lucia	P	MAT/03
					FEDELI Alessandro	P	MAT/03
			9	5	GUARGUAGLINI Francesca Romana	R	MAT/05
					NELLI Barbara	P	MAT/03
					SANTILLI Mario	R	MAT/03
					SERVA Maurizio	P	MAT/07
					STELLA Salvatore	R	MAT/03
LM18	F4I	Informatica	Almeno 6 Utilizzati	Almeno 4 Utilizzati	CAIANIELLO Pasquale	R	INF/01
					COSTANTINI Stefania	P	INF/01
					NGUYEN Thanh Phuong	R	INF/01
			6	4	MUCCINI Henry	P	INF/01
					PROIETTI Guido	P	INF/01
					TIVOLI Massimo	P	INF/01
LM25	I4S	Control systems and automation engineering	Almeno 6 Utilizzati	Almeno 4 Utilizzati	CECATI Carlo	P	ING-IND/32
					DE SANTIS Elena	P	ING-INF/04
					DI BENEDETTO Maria Domenica	P	ING-INF/04
					DI GENNARO Stefano	P	ING-INF/04
			6	5	MOHAMADIAN Sobhan	R	ING-IND/32
					PEPE Pierdomenico	P	ING-INF/04
LM27	I4D	Telecommunications engineering: advanced technologies and services	Almeno 6 Utilizzati	Almeno 4 Utilizzati	ANTONELLI Cristian	P	ING-INF/02
					CASSIOLI Dajana	P	ING-INF/03
					GRAZIOSI Fabio	P	ING-INF/03
			6	5	MAROTTA Andrea	R	ING-INF/03
					SANTUCCI Fortunato	P	ING-INF/03
					TOGNOLATTI Piero	P	ING-INF/02
LM32	I4F	Ingegneria Informatica	Almeno 6 Utilizzati	Almeno 4 Utilizzati	CICERONE Serafino	P	ING-INF/05
					DI MASCIO Tania	P	ING-INF/05
					FRIGIONI Daniele	P	ING-INF/05
			6	4	POMANTE Luigi	R	ING-INF/04
					TARANTINO Laura	P	ING-INF/05
					VALENTE Giacomo	R	ING-INF/05
LM40	F4M	Matematica	Almeno 6 Utilizzati	Almeno 4 Utilizzati	ARAGONA Riccardo	P	MAT/02
					BEDULLI Lucio	P	MAT/03
					GABRIELLI Davide	P	MAT/07
					GAVIOLI Norberto	P	MAT/02

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

			7	6	GUERRIERI Anna	P	MAT/06
					MEROLA Immacolata	P	MAT/07
					PIPOLI Giuseppe	R	MAT/03
LM44	I4W	Ingegneria Matematica	Almeno	Almeno	CIVINO Roberto	R	MAT/02
					COLANGELI Matteo	P	MAT/07
					D'AMBROSIO Raffaele	P	MAT/08
			10	6	DI FRANCESCO Marco	P	MAT/05
					LATTANZIO Corrado	P	MAT/05
					PALLADINO Michele	R	MAT/05
			Utilizzati	Utilizzati	PALOMBARO Mariapia	P	MAT/05
					PERA Donato	R	MAT/05
					PIGNOTTI Cristina	P	MAT/05
			13	9	POLA Giordano	P	ING-INF/ 04
					PROTASOV Vladimir	P	MAT/08
					RUBINO Bruno	P	MAT/05
					SAMPALMIERI Rossella Colomba	R	MAT/05
LM44	I4Y	Mathematical Modelling	Almeno	Almeno	AMADORI Debora	P	MAT/05
					RADICI Emanuela	R	MAT/05
			6 Utilizzati	4 Utilizzati	SCALONE Carmela	R	MAT/08
					DOCENTE SEDE PARTNER	P	
			6	4	DOCENTE SEDE PARTNER	P	
LM Data Data Scienc e	F4Z	Data Science Applicata	Almeno	Almeno	ARBIB Claudio	P	MAT/09
					AUTILI Marco	P	INF/01
			6 Utilizzati	4 Utilizzati	DI MARCO Antiniscia	P	INF/01
					GIOVANNELLI Alessandro	R	ING-INF/ 05
			6	4	STILO Giovanni	P	INF/01
					TUCCI Michele	R	ING-INF/ 05

Docenti di riferimento in altri dipartimenti

L13		Scienze biologiche	LEONETTI Francesco	P	MAT/05
L14	ex post	Operatore giuridico d'impresa	PERSIA Fabio	R	INF/01
L14		Operatore giuridico d'impresa	MELATTI Igor	P	INF/01
L19		Scienze dell'educazione e della formazione	DI RUSCIO Davide	P	INF/01
L39		Scienze del servizio sociale	NESI Monica	P	INF/01
LM29		Ingegneria Elettronica	DE MARCELLIS Andrea	P	ING-INF/ 01
LM77		Amministrazione, economia e finanza	GIULI Massimiliano	P	SECS-S/06
LM77		Amministrazione, economia e finanza	ANTONELLI Fabio	P	SECS-S/06
LM77		Amministrazione, economia e finanza	TRIACCA Umberto	P	SECS-P/05
LM77		Amministrazione, economia e finanza	CASTELLANI Marco	P	SECS-S/06
LM78		Filosofia	DE GASPERIS Giovanni	R	ING-INF/ 05
LM87		Progettazione e gestione dei servizi e degli interv...	ALESII Giuseppe	P	SECS-P/09
LM85 bis		Scienza della formazione primaria	ENEA Maria Rosaria	P	MAT/04
LM85 bis		Scienza della formazione primaria	LEMMO Alice	R	MAT/04

8.2 Coperture insegnamenti previsti nell'offerta formativa a.a. 2023/2024 e docenti di riferimento

a maggioranza/all'unanimità

approva gli incardinamenti in qualità di docenti di riferimento per l'a.a. 2023/2024 dei docenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica come nelle tabelle sopra riportate.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

Il Presidente riepiloga gli insegnamenti privi di copertura previsti in offerta didattica erogata per l'a.a. 2023/2024 (dati consultabili anche sul sito <http://ava.miur.it/> - quadro amministrazione, sezione didattica erogata):

CDS	sem	Des. Insegnamento	SSD ins	Des. Moduli	ssd moduli	sem moduli	Tipo Coper.	Peso Coper.	Ore Coper.
F3I	I	LINGUA INGLESE B2	L-LIN/12				07	3	30
F3I	I	RETI DI CALCOLATORI EVOLUTE: ARCHITETTURE	INF/01				07	6	48
F3I	II	APPLICAZIONI PER DISPOSITIVI MOBILI	INF/01				07	6	48
F3I	II	INFORMATICA FORENSE	INF/01				07	3	24
F3M	II	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (LEVEL B1)	NN				07	3	30
F3M	I	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (level B2)	NN				07	2	30
F3M	II	ANALISI NUMERICA	MAT/08				07	3	30
F4I	II	DATA ANALYTICS AND DATA DRIVEN DECISION	MAT/09				07	3	24
F4I	I	Italian language for foreigners (level A1)	NN				07	3	30
F4I	II	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO C1)	NN				07	3	30
F4Z	A	STATISTICS		STATISTICS LAB	SECS-S/01	I	07	2	12
F4Z	I	BUSINESS LAW AND DATA PROCESSING	IUS/01				07	6	48
F4Z	II	ECONOMICS OF DIGITAL TRANSFORMATION	SECS-P/06				07	4	32
I3N	II	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO B2)	NN				07	3	30
I3N	II	TEORIA DEI SISTEMI	ING-INF/04				07	3	30
I3N	A	RETI DI CALCOLATORI E PROGRAMMAZIONE PER IL WEB		RETI DI CALCOLATORI	ING-INF/05	I	07	6	60

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

I3N	I	BASI DI DATI	ING-INF/05				07	3	30
I3N	I	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE MOBILE	ING-INF/05				07	3	30
I3N	I	RETI DI TELECOMUNICAZIONI	ING-INF/03				07	3	30
I3N	II	LABORATORIO DI INGEGNERIA E TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	ING-INF/04				07	3	30
I4D	II	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	ADVANCED AND SOFTWARE DEFINED NETWORKS	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS	ING-INF/07				07	6	60
I4D	I	Statistical signal processing and multimedia	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Laboratory of SDR and IoT	ING-INF/03				07	6	60
I4F	I	SOFTWARE ENGINEERING	ING-INF/05				07	9	90

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

I4S	A	ANALYSIS AND CONTROL OF ENERGY SYSTEMS (INTEGRATED COURSE)		Control of Energy Systems	ING-INF/04	I	07	3	30
I4S	I	SYSTEMS IDENTIFICATION AND DATA ANALYSIS	ING-INF/04				07	3	30
I4S	II	Italian Language Course	NN				07	5	50
I4S	II	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES I	ING-IND/32				07	3	30
I4S	I	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04				07	6	60
I4S	II	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04				07	6	60
I4S	II	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32				07	6	60
I4W	I	ADVANCED ENGLISH LISTENING AND SPEAKING	NN				07	3	30
I4W	I	Stochastic numerics laboratory	MAT/08				07	3	30
I4W	II	ADVANCED ENGLISH READING AND WRITING	NN				07	3	30
I4W	II	Italian language for foreigners (level A2)	NN				07	3	30
I4Y	I	Italian language for foreigners (level A1)	NN				07	3	30
I4Y	I	Italian language for foreigners (level A2)	NN				07	3	30
I4Y	I	Systems biology	ING-INF/04				07	6	60
I4D	II	Radars and remote sensing	ING-INF/02				07	3	30
I4D	II	Radars and remote sensing	ING-INF/02				07	3	30
I4W	I	Artificial intelligence and machine learning for natural hazard risk	GEO/10				07	6	60

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

		assessment							
I4W	II	SEISMOLOGY	GEO/10				07	6	60

Il Presidente, come da proposta dei rispettivi CAD, riepiloga quindi gli insegnamenti rimasti vacanti per i quali non si procederà alla emissione del bando interno perché **in attesa della conclusione delle procedure concorsuali o in attesa di chiamate** (tipo copertura CRETR):

CDS	sem	Des. Insegnamento	SSD ins	Des. Moduli	ssd moduli	sem moduli	Tipo Coper.	Peso Coper.	Ore Coper.
F3I	II	FONDAMENTI E APPLICAZIONI DEL MACHINE LEARNING	INF/01				CRETR	3	24
F4Z	A	NETWORKS AND DECISION MODELS		NETWORKS	INF/01	II	CRETR	6	48
F4Z	II	Open and Big Data Management and Processing					CRETR	6	60
I4S	I	Fundamentals of Partial Differential Equations and Numerical Methods					CRETR	3	30
I4S	II	INDUSTRIAL COMMUNICATIONS	ING-INF/03				CRETR	6	60
I4W	II	NUMERICAL METHODS FOR LINEAR ALGEBRA AND OPTIMISATION	MAT/08				CRETR	6	60
I4W	II	PARALLEL COMPUTING	MAT/08				CRETR	3	30
I4Y	I	COMPUTATIONAL METHODS IN EPIDEMIOLOGY	MAT/08				CRETR	3	30
I4W	II	Computational fluid dynamics	ING-IND/06				CRETR	6	60

Il Presidente precisa inoltre che per gli insegnamenti di seguito riportati, qualora non venissero coperti da personale interno e quindi saranno affidati a personale esterno, la relativa spesa graverà sui fondi del progetto internazionale EPICO:

CDS	SEM	Des. Insegnamento	ssd ins	ssd moduli	sem moduli	Tipo Coper.	CFU cop.	Ore Coper.	note
I4S	I	Systems Modelling and Simulation				07	6	60	FONDO EPICO
I4S	II	Instrumentation for	ING-INF/04			07	6	60	FONDO

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

		Control of Energy Systems							EPICO
I4S	II	Italian Language Course	NN			07	5	50	FONDO EPICO

Il Consiglio prende atto.

Il Presidente precisa infine che per l'insegnamento di seguito riportato, qualora non coperto da personale interno e quindi affidato a personale esterno, la relativa spesa graverà sui fondi del progetto internazionale EDISS:

CDS	SEM	Des. Insegnamento	ssd ins	ssd moduli	sem moduli	Tipo Coper.	CFU cop.	Ore Coper.	note
F4I	II	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO C1)	NN			07	3	30	FONDO EDISS

Il Consiglio prende atto.

Il Presidente invita pertanto il Consiglio ad esprimersi in merito alla richiesta di emissione del bando interno per gli insegnamenti vacanti del DISIM a.a. 2023/2024.

Il Consiglio

Visti i verbali dei CAD di Informatica, Matematica, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Matematica, Data Science Applicata

Visti gli insegnamenti privi di copertura (tipo copertura codice 07 in U-GOV)

a maggioranza/all'unanimità

approva di richiedere l'emissione del bando per affidamenti a titolo gratuito interno all'Ateneo degli insegnamenti indicati di seguito in tabella previsti dai Regolamenti didattici dei corsi di Studio per l'a.a. 2023/2024 (non vengono contemplati nella tabella che segue gli insegnamenti per i quali si attende la chiusura di procedure concorsuali connesse):

CDS	sem	Des. Insegnamento	SSD ins	Des. Moduli	ssd moduli	sem moduli	Tipo Coper.	Peso Coper.	Ore Coper.
F3I	I	LINGUA INGLESE B2	L-LIN/12				07	3	30
F3I	I	RETI DI CALCOLATORI EVOLUTE: ARCHITETTURE	INF/01				07	6	48

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

F3I	II	APPLICAZIONI PER DISPOSITIVI MOBILI	INF/01				07	6	48
F3I	II	INFORMATICA FORENSE	INF/01				07	3	24
F3M	II	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (LEVEL B1)	NN				07	3	30
F3M	I	ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (level B2)	NN				07	2	30
F3M	II	ANALISI NUMERICA	MAT/08				07	3	30
F4I	II	DATA ANALYTICS AND DATA DRIVEN DECISION	MAT/09				07	3	24
F4I	I	Italian language for foreigners (level A1)	NN				07	3	30
F4I	II	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO C1)	NN				07	3	30
F4Z	A	STATISTICS		STATISTICS LAB	SECS-S/01	I	07	2	12
F4Z	I	BUSINESS LAW AND DATA PROCESSING	IUS/01				07	6	48
F4Z	II	ECONOMICS OF DIGITAL TRANSFORMATION	SECS-P/06				07	4	32
I3N	II	CONOSCENZA DELLA LINGUA INGLESE (LIVELLO B2)	NN				07	3	30
I3N	II	TEORIA DEI SISTEMI	ING-INF/04				07	3	30
I3N	A	RETI DI CALCOLATORI E PROGRAMMAZIONE PER IL WEB		RETI DI CALCOLATORI	ING-INF/05	I	07	6	60
I3N	I	BASI DI DATI	ING-INF/05				07	3	30
I3N	I	LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE MOBILE	ING-INF/05				07	3	30
I3N	I	RETI DI TELECOMUNICAZIONI	ING-INF/03				07	3	30
I3N	II	LABORATORIO DI INGEGNERIA E TECNOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO	ING-INF/04				07	3	30

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

I4D	II	ADVANCED SOFTWARE NETWORKS AND DEFINED	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	ADVANCED SOFTWARE NETWORKS AND DEFINED	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	ADVANCED SOFTWARE NETWORKS AND DEFINED	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Digital signal processing with programmable HW design	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS	ING-INF/07				07	6	60
I4D	I	Statistical signal processing and multimedia	ING-INF/03				07	3	30
I4D	II	Laboratory of SDR and IoT	ING-INF/03				07	6	60
I4F	I	SOFTWARE ENGINEERING	ING-INF/05				07	9	90
I4S	A	ANALYSIS AND CONTROL OF ENERGY SYSTEMS (INTEGRATED COURSE)		Control of Energy Systems	ING-INF/04	I	07	3	30
I4S	I	SYSTEMS IDENTIFICATION AND DATA ANALYSIS	ING-INF/04				07	3	30
I4S	II	Italian Language Course	NN				07	5	50
I4S	II	POWER CONVERTERS, ELECTRIC MACHINES AND DRIVES I	ING-IND/32				07	3	30
I4S	I	Systems Modelling and Simulation	ING-INF/04				07	6	60

8.3 Richiesta emanazione bandi interni a.a. 2023/2024

I4S	II	Instrumentation for Control of Energy Systems	ING-INF/04				07	6	60
I4S	II	Renewable Energy and Storage Systems	ING-IND/32				07	6	60
I4W	I	ADVANCED ENGLISH LISTENING AND SPEAKING	NN				07	3	30
I4W	I	Stochastic numerics laboratory	MAT/08				07	3	30
I4W	II	ADVANCED ENGLISH READING AND WRITING	NN				07	3	30
I4W	II	Italian language for foreigners (level A2)	NN				07	3	30
I4Y	I	Italian language for foreigners (level A1)	NN				07	3	30
I4Y	I	Italian language for foreigners (level A2)	NN				07	3	30
I4Y	I	Systems biology	ING-INF/04				07	6	60
I4D	II	Radars and remote sensing	ING-INF/02				07	3	30
I4D	II	Radars and remote sensing	ING-INF/02				07	3	30
I4W	I	Artificial intelligence and machine learning for natural hazard risk assessment	GEO/10				07	6	60
I4W	II	SEISMOLOGY	GEO/10				07	6	60

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

8.4 Calendario didattico a.a. 2023/2024

Il Presidente illustra brevemente la proposta di calendario didattico per l'a.a. 2023/2024, concordato con i Presidenti dei CAD, come di seguito riportata:

Calendario didattico DISIM A.A. 2023/2024**Corsi di Laurea Triennale:****F3I:** Informatica**F3M:** Matematica**I3N:** Ingegneria dell'Informazione**Corsi di Laurea Magistrale:****I4S:** Control Systems and Automation Engineering**F4Z:** Data Science Applicata**F4I:** Informatica**I4F:** Ingegneria Informatica**I4W:** Ingegneria Matematica**F4M:** Matematica**I4Y:** Mathematical Modelling**I4D:** Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

Sono considerati giorni festivi e di vacanza tutti i giorni stabiliti dal Calendario Accademico di Ateneo, ovvero:

- tutte le domeniche:
- 1 Novembre (Ognissanti),
- 8 Dicembre (Festa dell'Immacolata Concezione)
- dal 23 Dicembre al 6 Gennaio (Festività natalizie)
- dal Giovedì precedente la Pasqua al Martedì successivo (la Pasqua del 2024 cadrà il **31 Marzo 2024**)
- 6 Aprile (giornata di lutto cittadino in ricordo delle vittime del sisma del 6 Aprile 2009)
- 25 Aprile (Anniversario della Liberazione)
- 1 Maggio (Festa del Lavoro)
- 2 Giugno (Festa della Repubblica);
- 10 Giugno (Festa di S. Massimo, Patrono di L'Aquila).

CALENDARIO DEI TEST DI INGRESSO PER F3I, F3M E I3N

Test (anche in modalità TOLC@CASA):	Date
TOLC-S (Test on line CISIA – Scienze) per la verifica delle conoscenze in ingresso per i Corsi di Laurea Triennale in Matematica e Informatica	A partire dal mese di giugno 2023, date da definire
TOLC-I (Test on line CISIA – Ingegneria) per la verifica delle conoscenze in ingresso per il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione	30 e 31 marzo 2023 28 aprile 2023 12 e 19 maggio 2023 Successive date dal mese di giugno 2023 da definire

8.4 Calendario didattico a.a. 2023/2024

PRECORSI DI MATEMATICA PER F3I, F3M E I3N (MODALITÀ DA DEFINIRSI)

Dal 4 Settembre 2023 all'8 Settembre 2023 (28 ore)

CALENDARIO DELLE LEZIONI

Semestre	Inizio	Termine	Corsi di Laurea
I	18 Settembre 2023	12 Gennaio 2024	I ANNO I4W-I4Y
I	25 Settembre 2023	12 Gennaio 2024	II ANNO I4W-I4Y Tutti i restanti Corsi di Studi
II	26 Febbraio 2024	7 Giugno 2024	Tutti

CALENDARIO DEGLI ESAMI

Corsi di Laurea:

- Laurea Triennale in Matematica;
- Laurea Magistrale in Matematica;
- Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica;
- Laurea Magistrale in Mathematical Modelling;

I SESSIONE A.A. 2023/2024 Prolungamento III SESSIONE A.A. 2022/2023	
dal 15 Gennaio 2024	al 23 Febbraio 2024
Saranno previsti 3 appelli per gli insegnamenti del I e del II semestre (ridotti a 2 nel caso in cui un insegnamento preveda le prove parziali)	
II SESSIONE A.A. 2023/2024	
dall'11 Giugno 2024	al 26 Luglio 2024
Saranno previsti 3 appelli per tutti gli insegnamenti	
III SESSIONE A.A. 2023/2024	
dal 2 Settembre 2024	al 13 Settembre 2024
Sarà previsto un solo appello per tutti gli insegnamenti	
SESSIONE STRAORDINARIA A.A. 2023/2024	
dal 4 Novembre 2024	all'8 Novembre 2024
È previsto 1 appello straordinario di esami, su richiesta degli studenti interessati, riservato agli studenti fuori-corso ed ai laureandi nella sessione di Dicembre.	

CALENDARIO DEGLI ESAMI

Corsi di Laurea:

8.4 Calendario didattico a.a. 2023/2024

- Laurea Triennale in Informatica;
- Laurea Magistrale in Informatica;
- Laurea Magistrale in Data Science Applicata;

I SESSIONE A.A. 2023/2024 Prolungamento III SESSIONE A.A. 2022/2023	
dal 15 Gennaio 2024	al 23 Febbraio 2024
Saranno previsti 3 appelli per tutti gli insegnamenti, tranne per gli insegnamenti del II semestre che svolgono la prova parziale, che ne prevedranno soltanto due.	
II SESSIONE A.A. 2023/2024	
dall'11 Giugno 2024	al 26 Luglio 2024
Saranno previsti 3 appelli per tutti gli insegnamenti, tranne per gli insegnamenti del I semestre che svolgono la prova parziale, i quali ne prevederanno soltanto due.	
III SESSIONE A.A. 2023/2024	
dal 2 Settembre 2024	al 13 Settembre 2024
Sarà previsto un solo appello per tutti gli insegnamenti.	
SESSIONE STRAORDINARIA A.A. 2023/2024	
dal 4 Novembre 2024	all'8 Novembre 2024
È previsto un appello straordinario di esami riservato agli studenti fuori corso nell'A.A. 2023/2024 nonché ai laureandi di Dicembre 2024. L'appello di Novembre sarà attivato solo per gli insegnamenti per i quali gli studenti faranno esplicita richiesta.	

CALENDARIO DEGLI ESAMI**Corsi di Laurea:**

- Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione;
- Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica;
- Laurea Magistrale in Control Systems and Automation Engineering;
- Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services;

I SESSIONE A.A. 2023/2024 Prolungamento III SESSIONE A.A. 2022/2023	
dal 15 Gennaio 2024	al 23 Febbraio 2024
Saranno previsti 3 appelli. Per gli insegnamenti con esoneri parziali, l'ultimo esonero può coincidere con la prima data di appello.	
II SESSIONE A.A. 2023/2024	
dall'11 Giugno 2024	al 26 Luglio 2024

8.4 Calendario didattico a.a. 2023/2024

Saranno previsti 3 appelli. Per gli insegnamenti con esoneri parziali, l'ultimo esonero può coincidere con la prima data di appello.	
III SESSIONE A.A. 2023/2024	
dal 2 Settembre 2024	al 13 Settembre 2024
È previsto un solo appello.	
SESSIONE STRAORDINARIA A.A. 2023/2024	
dal 4 Novembre 2024	all'8 Novembre 2024
È previsto 1 appello straordinario di esami, su richiesta degli studenti interessati, riservato agli studenti fuori-corso, agli studenti ripetenti dell'ultimo anno del corso di studi nonché agli studenti iscritti all'ultimo anno dei corsi di studio a ciascuno dei quali risultano mancare non più di 2 prove d'esame.	

CALENDARIO SEDUTE DI LAUREA**Corsi di Laurea:**

- Laurea Triennale in Informatica;
- Laurea Magistrale in Informatica;
- Laurea Magistrale in Data Science Applicata;

	DATA APPELLO
Ultima a.a 2022/2023 e Preappello a.a. 2023/2024	16/03/2024
I seduta	20/07/2024
II seduta	19/10/2024
III seduta	21/12/2024
IV seduta a.a 2023/2024 e Preappello a.a. 2024/2025	15/03/2025

Corsi di Laurea:

- Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione;
- Laurea Magistrale in Control Systems and Automation Engineering;
- Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica;
- Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services;

SEDUTA	DATA APPELLO
Ultima a.a 2022/2023 e Preappello a.a. 2023/2024	16/03/2024
I seduta	20/07/2024
II seduta	19/10/2024
III seduta	21/12/2024
IV seduta a.a 2023/2024 e Preappello a.a. 2024/2025	15/03/2025

Corsi di Laurea:

- Laurea Triennale in Matematica;
- Laurea Magistrale in Matematica;
- Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica;
- Laurea Magistrale in Mathematical Modelling;

8.4 Calendario didattico a.a. 2023/2024

SEDUTA	DATA APPELLO
Ultima a.a 2022/2023 e Preappello a.a. 2023/2024	16/03/2024
I seduta	20/07/2024
II seduta	19/10/2024
III seduta	21/12/2024
IV seduta a.a 2023/2024 e Preappello a.a. 2024/2025	15/03/2025

Appello straordinario per gli studenti dei programmi InterMaths, MathMods e RealMaths	Data compresa tra l'8 e il 15 settembre 2025 da fissarsi successivamente
--	---

Il Presidente informa anche che i CAD di area Ingegneria hanno espresso l'auspicio di poter posticipare la data della seduta di laurea pianificata per il 20/07/2024 a giovedì 25/07/2024 per consentire maggiore flessibilità sia al lavoro della Segreteria Studenti che ai laureandi che hanno l'obbligo di verbalizzare gli esami entro e non oltre i quindici giorni precedenti l'appello di laurea, tenuto conto che nell'ultima settimana di luglio non dovrebbero esserci problemi di disponibilità di aule. A tal riguardo, il Presidente anticipa che porterà a tempo debito tale istanza all'attenzione del Rettore.

Il Consiglio

Visto il Regolamento didattico di Ateneo

Viste le proposte dei CAD di Informatica, Matematica, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Matematica, Data Science Applicata

all'unanimità/ a maggioranza

approva il predetto calendario didattico del Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica per l'anno accademico 2023/2024.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.

8.5 Contingente studenti stranieri a.a. 2023/2024

Il Presidente comunica che occorre procedere alla definizione del contingente studenti stranieri per ciascun singolo corso di studio afferente al DISIM per l'a.a. 2023/2024, come da richiesta dell'ufficio Suprodi del 12 aprile 2023.

Il Consiglio odierno è quindi chiamato a ratificare i contingenti trasmessi, come di seguito specificati:

Corsi di laurea triennali	n. studenti
Informatica L-31	20
Ingegneria dell'informazione L-8	24
Matematica L-35	20
Corsi di laurea magistrali	n. studenti
Control Systems and Automation Engineering LM-25	30
Data Science Applicata LM-Data	25
Informatica LM-18	40
Ingegneria Informatica LM-32	20
Ingegneria Matematica LM-44	100
Matematica LM-40	40
Mathematical Modelling LM-44	60
Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services LM-27	20

Il Consiglio

Viste le proposte dei CAD di Informatica, Matematica, Ingegneria dell'Informazione, Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Sistemi di Controllo e dell'Automazione, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Matematica, Data Science Applicata

a maggioranza/all'unanimità

approva la ripartizione del contingente di studenti stranieri per l'a.a. 2023/2024 come sopra riportata.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

Il Presidente informa che che il CAD di Ingegneria delle Telecomunicazioni nella seduta del 21 aprile 2023 ha proposto l'attivazione anche per l'a.a. 2022/2023 di un seminario, articolato in un ciclo di 7 incontri, finalizzato ad agevolare le scelte professionali dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari / Wireless Sensor and Vehicular Networks Security". Si tratta della settima edizione di un'iniziativa, sempre curata dall'Ing. Marco Pugliese, che ha raccolto nelle edizioni precedenti grande interesse da parte di studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

La descrizione del seminario viene riportata di seguito:

Destinatari: Studenti dei corsi di laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni. La partecipazione al corso ed il conseguimento dell'idoneità consentono di acquisire 3 CFU nella tipologia F. Si ammetteranno fino ad un massimo di 30 partecipanti, selezionati sulla base del numero di crediti acquisiti. Per impostazione e contenuti il seminario è adatto anche per gli studenti del corso di dottorato in Ingegneria e Scienze dell'Informazione.

Durata: 28 ore (4 ore al giorno per 7 giorni)

Docente: Ing. Marco Pugliese, Ph. D., Sr. IEEE Member, Sr. Security Manager UNI 10459:2017

Obiettivo del Seminario: Le reti di sensori wireless (Wireless Sensor Network, WSN) e le reti veicolari wireless (Vehicular Ad-hoc Networks, VANET) sono casi speciali di reti wireless ad-hoc.

Una rete wireless ad hoc è un tipo di rete wireless decentralizzata: la rete è ad hoc perché non si basa su un'infrastruttura preesistente, come i router nelle reti cablate o gli access point nelle reti wireless gestite (infrastrutturali). Invece, ogni nodo partecipa al routing inoltrando i dati per altri nodi, quindi la determinazione di quali nodi inoltrano i dati viene effettuata dinamicamente sulla base della connettività di rete e dell'algoritmo di routing in uso.

Il corso affronta i principi e le tecniche di sicurezza applicabili a WSN e VANET attraverso lezioni teoriche e sessioni dimostrative sperimentali.

Le WSN sono una classe di reti wireless ad hoc in cui i nodi sono dispositivi sensori TX/RX intelligenti che campionano misurazioni di parametri ambientali specifici e trasmettono dati alla stazione base tramite comunicazioni radio convergencast multi-hop. Le WSN sono reti limitate dal punto di vista energetico (in termini di potenza di calcolo e storage) e prive di infrastruttura (la stazione base può essere considerata il dispositivo perimetrale definitivo o il punto di accesso a un'infrastruttura di rete esterna) e i nodi WSN sono generalmente distribuiti in ambienti non protetti. Le misurazioni possono essere dati sensibili: quindi la sicurezza delle trasmissioni di dati su WSN è una questione primaria. La WSN può essere nomade.

Le VANET sono un'altra classe di reti wireless ad hoc in cui i nodi sono dispositivi mobili TX/RX ma la loro mobilità è limitata dal layout urbano (sono montati sui veicoli). I dati vengono scambiati tra veicoli, o tra veicoli e infrastruttura, o all'interno dello stesso veicolo. La protezione di queste trasmissioni di dati e la tutela della privacy sono questioni primarie in VANET (si considerino la trasmissione dell'identità dei conducenti e le informazioni sulla loro posizione).

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

Secondo lo standard ISO 31000, possiamo riferirci alla "applicazione di sicurezza" come la fase finale del processo iterato - una volta valutate le vulnerabilità di sicurezza - di mitigazione del rischio da attacchi informatici e la relativa valutazione dei risultati fino a che si raggiunge un rischio residuo, presupposto accettabile: in altre parole "applicazione di sicurezza" corrisponde a un processo di ribilanciamento in cui le vulnerabilità di sicurezza (in questo caso i punti deboli di WSN contro gli attacchi informatici) vengono ridotte quando vengono applicate le opportune contromisure (in questo caso specifiche funzioni di sicurezza). Pertanto, il "Livello di sicurezza richiesto" per il sistema (in questo caso una WSN) può essere determinato dall'analisi delle sue vulnerabilità di sicurezza. D'altra parte, la performance di sicurezza offerta da una funzione di sicurezza (che può essere stimata quantitativamente) determina il "Livello di sicurezza offerto" (o "Livello di sicurezza atteso"). La condizione per l'"applicazione di sicurezza" ad una specifica funzione di rete è data dal suo "Livello di sicurezza richiesto" bilanciato dal "Livello di sicurezza offerto" di qualche funzione di sicurezza.

La ISO 31000 definisce contromisure passive e attive: dal punto di vista della sicurezza, le funzioni passive includono tipicamente tecniche crittografiche, hashing, codici di autenticazione dei messaggi, routing sicuro, mentre le funzioni attive includono tecniche di stima del comportamento del sistema o di comportamenti scorretti in grado di rilevare attacchi informatici (intrusione/ rilevamento e classificazione degli attacchi) attraverso l'emissione di un allarme. I principi ISO 31000 ispirano le procedure operative per gli standard tecnici specifici in ambito ingegneristico: es. Famiglia ISO 27000 per il settore ICT, ISO 26262 e la futura ISO 21434 per il settore automotive.

I metodi matematici per calcolare le prestazioni di sicurezza di una tecnica crittografica sono stabiliti dalla "sicurezza teorica dell'informazione" - o teoria dell'informazione applicata alla sicurezza - introdotta da C.E. Shannon nel 1949 con il suo capolavoro "Teoria della comunicazione dei sistemi di segretezza".

Le funzioni di sicurezza passiva per WSN e VANET sono ancora basate sui normali meccanismi crittografici (schemi simmetrici, asimmetrici, ibridi) ma i vincoli tecnici dei microprocessori incorporati nei nodi WSN e VANET spingono a tecniche innovative e raffinate come la crittografia a curva ellittica (ECC) e la crittografia basata sull'identità (utile per preservare la privacy nei VANET). Le funzioni di sicurezza attive si basano su stimatori di comportamento e classificatori derivati dalla teoria dei sistemi dinamici a eventi discreti e dagli algoritmi di apprendimento automatico.

Il corso introduce un insieme specifico di tecniche di sicurezza applicabili ai sistemi WSN e VANET che di solito si traducono in approcci ibridi che cercano di ottimizzare i vantaggi degli schemi ordinari con vincoli di rete.

In questo senso vengono introdotte la famiglia di schemi crittografici denominata TAKS (Topology Authenticated Key Scheme) e il sistema di rilevamento delle intrusioni denominato WIDS (WPM-based Intrusion Detection System). TAKS (e la sua versione basata su ECC denominata ECTAKS) e le tecniche WIDS sono state progettate presso DEWS nell'ambito del progetto WINSOME (Wireless Sensor Network Secure System for Structural Integrity Monitoring and Alerting). WINSOME è una piattaforma sperimentale in cui le funzioni di sicurezza, come TAKS o WIDS, sono state sviluppate e testate su varie tecnologie WSN da studenti come dimostratori pronti ad essere personalizzati per l'utilizzo in altri progetti. Ad esempio, TAKS e WIDS sono stati implementati con successo su un cluster WSN basato su IRIS nel progetto PNRM

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

SEAMLESS è attualmente in funzione per raccogliere e monitorare i parametri relativi al settore agricolo nel progetto ECSEL AFarCloud.

Programma del Seminario:

Parte I. Generalità su WSN e VANET Security (12 ore)

Giorno 1. Lezione I.1 Architetture WSN e Scenari Applicativi (4h): la posizione di WSN all'interno delle reti wireless: reti ad-hoc (MANET, VANET) vs WSN. Caratterizzazione di WSN, vincoli progettuali, scenari applicativi e architetture standard attuali. I requisiti di sicurezza WSN vengono introdotti e definiti per classe di applicazione.

ARGOMENTI: Reti wireless ad-hoc. WSN e reti mobili ad hoc (MANET). MANET vs reti veicolari ad hoc (VANET). Vincoli di progettazione per WSN. Architettura WSN: MAC e funzioni di routing per WSN. Roadmap di standardizzazione WSN: IEEE 802.15.4, ZigBee. Il sistema operativo per WSN: TinyOS. Requisiti di sicurezza per le funzioni e le applicazioni del livello WSN. Piano di gestione della sicurezza.

Giorno 2. Lezione I.2 Architetture VANET e scenari applicativi (4h): vengono introdotti il posizionamento di VANET all'interno delle reti wireless, caratterizzazione di VANET, modelli di comunicazione (V2V, V2I), veicoli intelligenti, scenari applicativi e architetture standard attuali.

ARGOMENTI: Definizione di VANET, VANET vs. MANET, applicazioni VANET, sistema di comunicazione veicolare, modelli di comunicazione (V2V, V2I), comunicazioni inter-veicolo e intra-veicolare, tecniche broadcast.

Giorno 3. Lezione I.3 Il quadro di gestione della sicurezza (1h): viene presentato brevemente il quadro normativo di gestione dei rischi ISO 31000. Viene delineato il percorso dal rischio alla gestione della sicurezza e viene prodotto il Modello di Sicurezza di Riferimento. Vengono introdotti i livelli di sicurezza e i criteri per la definizione delle metriche. I concetti di "Livello di sicurezza richiesto" e "Livello di sicurezza offerto" vengono introdotti e definiti per classe di applicazione.

ARGOMENTI: Il quadro della gestione della sicurezza. Dal rischio alla gestione della sicurezza. Modello di sicurezza di riferimento: parametri di sicurezza, vincoli temporali, "Livello di sicurezza richiesto" e "Livello di sicurezza offerto". Norme tecniche di riferimento.

Giorno 3. Lezione I.4 Cyber Attacks (3h): la classificazione dei cyber attacker e la rassegna dei cyber attacchi più significativi contro WSN e VANET, vengono presentate le relative strategie di contromisure.

ARGOMENTI: Classificazione degli attaccanti informatici e degli attacchi informatici. Attacchi al livello fisico, al livello di collegamento dati, al livello di rete, al livello di trasporto e al livello dell'applicazione. Revisione degli attacchi contro WSN. Revisione degli attacchi contro VANET.

Parte II. Tecniche per la sicurezza in WSN e VANET (16 ore)

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

Giorno 4. Lezione II.1 Funzioni di sicurezza passiva (4h): vengono introdotte le funzioni di sicurezza passiva, ovvero tecniche puramente difensive senza feedback per contromisure (funzioni crittografiche quali crittografia e autenticazione dei dati). Sono rappresentate le metriche chiave e i criteri quantitativi per misurare il "Livello di sicurezza offerto" dalla teoria dell'informazione. Viene presentata una breve introduzione matematica. Vengono presentate le principali tecniche.

ARGOMENTI: Le lezioni di Shannon. Cenni sull'aritmetica modulare, generazione di numeri primi, generazione di numeri pseudocasuali, problema di fattorizzazione, algebra di curve ellittiche, accoppiamenti su curve ellittiche. Funzioni di sicurezza passiva: cifratura, funzioni hash, codici di autenticazione dei messaggi, firme digitali. Key Establishment Protocols (KEP): KEP simmetrico, KEP asimmetrico, crittografia basata su ID e schemi di firma, KEP ibrido. Protocolli di gestione delle chiavi (KMP): TinySEC, TinyECC. Tecniche di sicurezza passiva per: IEEE 802.15.4 MAC, Routing, ZigBee.

Giorno 5. Lezione II.2 Funzioni di sicurezza attive (4h): vengono introdotte le funzioni di sicurezza attive, ovvero le tecniche di sicurezza con feedback per le contromisure (stimatori di comportamento del sistema e rilevatori di anomalie). Sono rappresentate le metriche chiave e i criteri quantitativi per misurare il "Livello di sicurezza offerto". Viene presentata una breve introduzione matematica. Vengono presentate le principali tecniche.

ARGOMENTI: Sistemi dinamici. Sistemi dinamici ad eventi discreti (DEDS). I problemi canonici dei sistemi dinamici. Il problema del rilevamento delle intrusioni: modellazione del sistema (reti di Petri), mappatura in una macchina a stati finiti (automi finiti, automi finiti stocastici o catene di Markov a tempo discreto, automi finiti ponderati), identificazione della macchina a stati nascosti (modelli di Markov nascosti, modelli di processo debole), Stima della sequenza degli stati nascosti (algoritmo di Viterbi, metodo del punteggio più alto). Classificatore di comportamento. Modello teorico dell'informazione di un sistema di rilevamento delle intrusioni. Sistema di Rilevamento Anomalie: Dati di Audit, Modello di Classificazione, Modello di Rappresentazione. Tecniche di rappresentazione: approccio supervisionato e non supervisionato, tecniche parametriche e non parametriche.

Giorno 6. Lezione II.3 Sicurezza nelle WSN. Schema TAKS/ECTAKS (2h): viene presentato lo schema crittografico di crittografia/decrittografia e firma TAKS (Topology Authenticated Key Scheme) e la sua estensione ECC (Elliptic Curve Cryptography). TAKS è stato integrato nella piattaforma WINSOME: viene presentato brevemente il progetto WINSOME (Wireless Sensor Network Secure System for Structural Integrity Monitoring and Alerting).

ARGOMENTI: Lo schema TAKS / ECTAKS. Idee guida e caratteristiche principali di TAKS, topologia di rete autenticata, definizione TAKS, TAKS basato su EC (ECTAKS) pwECTAKS, cwECTAKS e xwECTAKS, schema di crittografia/decrittografia ECTAKS, schema di firma ECTAKS, schema di crittografia dei segni ECTAKS, ECC standard NIST. xTAKS nel progetto WINSOME.

Giorno 6. Lezione II.4 Sicurezza WSN. Schema WIDS/MVET (2h): vengono presentati il sistema di rilevamento delle intrusioni WIDS (WPM-based Intrusion Detection Scheme) e lo stimatore di comportamento MVET (Mean-Variance Estimation Technique). WIDS è stato implementato in modo integrato nella piattaforma WINSOME.

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

ARGOMENTI: Modello di processo debole IDS (WIDS) Architettura di riferimento: tecnica WIDS, minacce di rete di base, esempi di regole di anomalia, modelli di minacce basati su WPM, modelli di minacce aggregate, analisi della sicurezza. WIDS nel progetto WINSOME. Idee guida MVET e caratteristiche principali, Architettura di riferimento, tecnica di stima e analisi delle prestazioni.

Giorno 7. Lezione II.5 VANET Sicurezza e Privacy (4h): vengono introdotti i requisiti di sicurezza e privacy, modello dell'avversario, classificazione specifica delle minacce, architetture e tecniche di sicurezza.

ARGOMENTI: Requisiti di sicurezza e privacy, analisi di sicurezza, architettura di sicurezza, linee guida per proteggere un VANET, soluzioni di tutela della privacy per le comunicazioni tra veicoli. Tecniche di sicurezza per le comunicazioni all'interno del veicolo.

Calendario Lezioni:

Giorno 1. 26 Maggio 2023	Lezione 1.1 dalle 15:00 alle 19:00.
Giorno 2. 31 Maggio 2023	Lezione 1.2 dalle 15:00 alle 19:00.
Giorno 3. 09 Giugno 2023	Lezione 1.3 dalle 15:00 alle 17:00.
Giorno 3. 09 Giugno 2023	Lezione 1.4 dalle 17:00 alle 19:00.
Giorno 4. 14 Giugno 2023	Lezione 2.1 dalle 15:00 alle 19:00.
Giorno 5. 16 Giugno 2023	Lezione 2.2 dalle 15:00 alle 19:00.
Giorno 6. 21 Giugno 2023	Lezione 2.3 dalle 15:00 alle 17:00.
Giorno 6. 21 Giugno 2023	Lezione 2.4 dalle 17:00 alle 19:00.
Giorno 7. 23 Giugno 2023	Lezione 2.5 dalle 15:00 alle 19:00.

Prova finale: Sulla base delle nozioni apprese durante il seminario, agli studenti verrà chiesto di redigere una relazione tecnica di approfondimento su un argomento del seminario, preferibilmente in lingua inglese. La relazione proposta dallo studente può essere oggetto di discussione orale on-line tramite TEAMS. Il conseguimento dell'idoneità consente l'acquisizione di 3 CFU di tipologia f.

Dopo ampia discussione

Il Consiglio

Visto il Regolamento Didattico di Dipartimento

Vista la proposta del CAD di Ingegneria delle Telecomunicazioni del 21 aprile 2023

all'unanimità/ a maggioranza

delibera l'attivazione del seminario dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari / Wireless Sensor and Vehicular Networks Security", riservato agli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni per l'a.a. 2022/2023. La partecipazione al seminario e il superamento di una verifica finale consentiranno di acquisire 3 CFU nella tipologia f.

8.6 Attivazione ciclo di Seminari dal titolo "Sicurezza nelle Reti Radio di Sensori e Veicolari/Wireless Sensor and Vehicular Networks Security" – dott. Marco Pugliese

Il seminario sarà tenuto dall'Ing. Marco Pugliese, il cui curriculum viene allegato al verbale e ne forma parte integrante, secondo il calendario sopra indicato.

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

Allegato:

All_8.6_CV_Pugliese.pdf

CURRICULUM VITAE

Ing. MARCO PUGLIESE, Ph. D.

PROFILO PROFESSIONALE E SCIENTIFICO

Nel 1993 consegue il diploma di laurea in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (votazione 110/110) con tesi sperimentale dal titolo *Dispositivi a microonde con superconduttori ad alta temperatura critica: progetto e realizzazione di strutture filtranti suspended-stripline* realizzati presso il laboratorio IESS (Istituto di Elettronica dello Stato Solido) del CNR.

Dal 1993 è abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere ed è iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. A17333.

Dal 1995 collabora con imprese nel settore delle tecnologie e della sicurezza dei sistemi ICT per applicazioni civili ed ha effettuato anche attività di standardizzazione in ambito ESA (*European Space Agency*), ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) e IETF (*Internet Engineering Task Force*).

Nel 2009 consegue il diploma di Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Ingegneria Elettrica e dell'Informazione presso l'Università degli Studi dell'Aquila con dissertazione dal titolo *Managing Security Issues in Advanced Applications of Wireless Sensor Networks*. L'obiettivo del programma triennale di ricerca si può sintetizzare nei seguenti punti:

- l'analisi dei requisiti minimi di sicurezza per classi omogenee di applicazioni su WSN;
- la determinazione dei corrispondenti criteri e metriche quantitative di sicurezza;
- la definizione di una piattaforma (denominata WINSOME, *Wireless sensor Network-based Secure system fOr structural integrity Monitoring and AlErting*) sicura ed affidabile in architettura *cross-layer* e *mobile-agent based* (per l'ottimizzazione del codice) [S11] come ambiente di sviluppo di applicazioni di monitoraggio strutturale basate su WSN, reti caratterizzate da topologia fortemente variabile sia in termini di nodi che di *link* attivi [S6] [S8].

Seguono i risultati della ricerca perseguiti sia durante il dottorato che negli sviluppi successivi, come si può verificare dalla produzione scientifica allegata.

La piattaforma WINSOME supporta le seguenti primitive di sicurezza ad ogni istanza di servizio richiesto:

- primitive di sicurezza crittografica per la protezione ed autenticazione delle diverse categorie di dati comunicati tra nodi WSN, p.es. il codice di agenti mobili, i dati per la definizione del *cluster-head* nelle *clustered WSN*. In [S2] è proposto lo schema crittografico ibrido TAKS (*Topology Authenticated Key Scheme*) in cui la chiave simmetrica di cifratura è generata tra una coppia di nodi (*pair-wise key*) a partire dalle componenti (asimmetriche) di chiave privata (o locale) e pubblica (o trasmessa) associate a ciascun nodo della coppia e in cui la componente di chiave locale è funzione *one-way* dell'insieme delle topologie certificate (e quindi autentiche) locali al nodo stesso: ne consegue che una parte è in grado di provare l'autenticità della contro-parte sulla base della topologia attuale; pertanto TAKS risulta robusto rispetto alle instabilità di topologia di rete; in [S2], inoltre, è introdotto un apparato matematico basato sull'algebra vettoriale su campi finiti in grado di offrire ulteriori gradi di libertà rispetto all'approccio scalare: in [S10] lo schema viene esteso (TAKS v.2) anche alle *clustered WSN* in cui, grazie alle proprietà offerte dall'algebra vettoriale, è possibile generare una chiave simmetrica anche tra un nodo *cluster head* e i nodi del *cluster* (*cluster-wise key*). In [S5] e [S7] viene proposto un algoritmo per la determinazione dei *cluster* di nodi e del *cluster-head* ottimo rispetto alla configurazione topologica attuale della rete. In [S8] lo schema

TAKS viene ulteriormente potenziato ed esteso (ECTAKS) includendo la variante basata sull'algebra delle curve ellittiche (*Elliptic Curve Cryptography*) per generare chiavi *pair-wise* e *cluster-wise*. In [S9] è presentata una proposta di *test-bed* di TAKS/TAKSv2/ECTAKS. I criteri e le metriche quantitative di sicurezza individuate ed applicate sono state l'entropia associata alla chiave e la complessità dell'algoritmo di inversione della funzione *one-way* di generazione della componente di chiave locale di ciascun nodo. In [S17] è stata realizzata una progettazione software dello schema TAKSv2 e condotta un'accurata analisi di prestazione su nodi WSN CM5000 WSN con strato MAC TKN154 e nodi WSN REB212BSMA con strato MAC Atmel 802.15.4. In [S16] sono stati presentati i risultati sperimentali del progetto PNRM SEAMLESS in cui la rete WSN era costituita da c.ca 20 nodi IRIS con board MEMSIC MTS420. In [S18] e in [Civino R., Longo R., "*Formal Security Proof for a Scheme on a Topological Network*", *Advances in Mathematics of Communications*, AIMS, vol. 15, Jan. 2021] è stato dimostrato, con il gruppo degli algebristi del DISIM, l'equivalenza tra il problema ECDL (*Elliptic Curve Discrete Logarithm*) stabilito in ECTAKS e il problema ECDL ordinario (p.es. stabilito in ECDH, *Elliptic Curve Diffie Hellman*) la cui complessità è riferimento negli standard NIST: pertanto è possibile stabilire l'aderenza di ECTAKS agli standard di sicurezza NIST a cui, peraltro, fanno anche riferimento i protocolli IEEE 1609.2, centrali in ambito automotive.

- primitive di sicurezza per la rivelazione di minacce da tentativi di intrusione (*intrusion detection system*, IDS) ai vari *layer* della WSN (in particolare i livelli MAC, *data-link* e *network*). In [S1] e [S3] la misura del degrado comportamentale e prestazionale di una WSN sottoposta ad attacco parte da una rappresentazione *event-based* a stati finiti della WSN stessa basata sui *Weak Process Models* (WPM), approssimazione delle *Hidden Markov Models* (HMM) in cui la sola relazione osservabile-stato rimane stocastica mentre la relazione stato-stato risulta deterministica (nelle HMM anche la relazione stato-stato è stocastica), che permette l'introduzione di tecniche di stima delle sequenze di stati (e quindi del comportamento della WSN all'occorrenza di eventi) computazionalmente applicabili rispetto alla complessità dell'algoritmo di Viterbi, al costo di un maggior numero di stati (e quindi di maggior memoria) a parità di rappresentazione. In [S4] e [S8] viene proposto un approccio progettuale di IDS basato su WPM (WIDS) attraverso *mobile-agents* mentre in [S13], [S14] si presentano elementi preliminari di sviluppo dello schema WIDS su una WSN di tipo IEEE 802.15.4. I criteri e le metriche quantitative di sicurezza individuate ed applicate sono stati i livelli di tolleranza per il *false positive rate* e il *false negative rate*. In [S15] è stato presentato lo sviluppo dello schema WIDS sotto forma di pacchetto standard per piattaforme TinyOS (TinyWIDS).
- primitive di sicurezza per la rivelazione di minacce di altra natura attraverso tecniche stocastiche basate sull'analisi dello scostamento dei valori assunti dagli estimatori della media e della varianza (*Mean and Variance Estimator Technique*, MVET) delle osservabili rispetto ai loro valori attesi in condizioni operative standard riportate nei *datasheet* con finestra di rilevamento temporale e periodo di campionamento configurabili [S12]. Per uniformità con quanto definito per WIDS, anche in questo caso, i criteri e le metriche quantitative di sicurezza individuate ed applicate sono stati i livelli di tolleranza per il *false positive rate* e il *false negative rate*.

Le attività sono state svolte dal 2006 al 2019 presso i laboratori del Centro di Eccellenza DEWS (*Design Technologies of Embedded controllers, Wireless interconnect and System on-chip*) dell'Università degli Studi dell'Aquila e ad oggi sono stati pubblicati 18 contributi scientifici (v. elenco di seguito), tra cui un *chapter* monografico e due pubblicati su riviste internazionali [S14, S18]. Dal 2020 collabora con il Centro di Eccellenza EX-EMERGE (*Centre of EXcellence on Connected, Geo-localized and Cyber-secure vehicles*) dell'Università degli Studi dell'Aquila ed è leader del WP "Cybersecurity" del progetto MiSE EMERGE.

Nel 2017 frequenta il Corso di Perfezionamento in Security Manager presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" (votazione 110/110) e consegue la Certificazione di Security Manager UNI 10459:2017 Livello Senior Manager con certificato n. 220/PS/Vp rilasciato dall'istituto di certificazione ICMQ:CERSA in data 9 marzo 2021.

Dal 1995 è IEEE Member e nel 2021 è stato elevato a IEEE Senior Member.

Dal 1995 al 1999 è stato docente a contratto dei corsi di Telematica e di Reti e Servizi di Telecomunicazioni presso la Scuola Militare delle Trasmissioni dello Stato Maggiore della Difesa.

Per gli anni accademici 2015/16, 2017/18 e 2018/19 è stato docente del Seminario Professionalizzante e di Specializzazione “Wireless Sensor Networks Security” presso l'Università degli Studi dell'Aquila e dall'anno accademico 2019/20 è docente del Seminario Professionalizzante e di Specializzazione “Wireless Sensor and Vehicular Networks Security” sempre presso l'Università degli Studi dell'Aquila.

SELEZIONE DI PUBBLICAZIONI DEL SETTORE “CYBER-SECURITY”

- [S1] **Pugliese M.**, Giani A., Santucci F., *A Weak Process Approach to Anomaly Detection in Wireless Sensor Networks*, 1st International Workshop on Sensor Networks (SN2008), Virgin Islands, Aug. 2008
- [S2] **Pugliese M.**, Santucci F., *Pair-wise Network Authenticated Hybrid Cryptographic Keys for Wireless Sensor Networks using Vector Algebra*, 4th IEEE International Workshop on Wireless Sensor Networks Security (WSNS2008), Atlanta, Sep. 2008
- [S3] **Pugliese M.**, Giani A., Santucci F., *Weak Process Models for Attack Detection in a Clustered Sensor Network using Mobile Agents*, 1st International Conference on Sensor Systems and Software (S-CUBE2009), Pisa, Sep. 2009
- [S4] **Pugliese M.**, Pomante L., Santucci F., *Agent-based Scalable Design of a Cross-Layer Security Framework for Wireless Sensor Networks Monitoring Applications*, International Workshop on Scalable Ad Hoc and Sensor Networks, (SASN2009), Saint Petersburg, Oct. 2009
- [S5] **Pugliese M.**, Pomante L., Santucci F., *Optimal Wireless Sensor Networks Topologies for the support of Mobile Agent based Monitoring and Alerting Applications*, Congresso Nazionale AICA (Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico), L'Aquila, Oct. 2010
- [S6] **Pugliese M.**, Giani A., Pomante L., Santucci F., *A Comprehensive Cross-Layer Framework for Secure Monitoring Applications based on Wireless Sensor Networks*, Congresso Nazionale AICA (Associazione Italiana per l'Informatica e il Calcolo Automatico), L'Aquila, Oct. 2010
- [S7] **Pugliese M.**, Pomante L., Santucci F., *Topology Optimization and Network Deployment Algorithm in WSNs for Mobile Agent-based Applications*, 4th European Modelling Symposium (EMS2010), Pisa, Nov. 2010
- [S8] **Pugliese M.**, Pomante L., Santucci F., *Secure Platform over Wireless Sensor Networks*, book chapter in “Applied Cryptography and Network Security”, ISBN 978-953-51-0218-2, INTECH Publishers, edited by Jaydip Sen, Mar. 2012
- [S9] Pomante L., Marchesani S., Santucci F., **Pugliese M.**, *A Cryptographic Scheme for Real-World Wireless Sensor Network Applications*, ACM/IEEE 4th International Conference on Cyber-Physical Systems (Short Paper), Philadelphia, Apr. 2013
- [S10] Marchesani S., Pomante L., **Pugliese M.**, Santucci F., *Definition and Development of a Topology-based Cryptographic Scheme for Wireless Sensor Networks*, 4th International Conference on Sensor Systems and Software (S-CUBE2013), Lucca, Jun. 2013
- [S11] Pomante L., **Pugliese M.**, Marchesani S., Santucci F., *WINSOME: A Middleware Platform for the Provision of Secure Monitoring Services over Wireless Sensor Networks*, 9th International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IEEE IWCMC2013), Cagliari, Jul. 2013
- [S12] **Pugliese M.**, Santucci F., *The Mean-Variance Estimator Technique in Monitoring Applications using Mobile Agents over Wireless Sensor Networks*, 6th International Conference on Mobile Wireless Middleware, Operating Systems and Applications (MOBILWARE2013), Bologna, Nov. 2013
- [S13] Marchesani S., Pomante L., **Pugliese M.**, Santucci F., *A Middleware Approach to Provide Security in IEEE 802.15.4 Wireless Sensor Networks*, 6th International Conference on Mobile Wireless Middleware, Operating Systems and Applications (MOBILWARE2013), Bologna, Nov. 2013
- [S14] Marchesani S., Pomante L., **Pugliese M.**, Santucci F., *A Middleware Approach for IEEE 802.15.4 Wireless Sensor Networks Security*, EAI Endorsed Transactions on Ubiquitous Environments, 15(05), Jul. 2015
- [S15] Bozzi L., Di Giuseppe L., Pomante L., **Pugliese M.**, Santic M., Santucci F., Tiberti W., *TinyWIDS: A WPM-based Intrusion Detection System for TinyOS2.x/802.15.4 Wireless Sensor Networks*, 5th Workshop on Cryptography and Security in Computing Systems, HiPEAC 2018 Conference, Manchester, Jan. 2018

- [S16] Pomante L., **Pugliese M.**, Bozzi, L. Tiberti W., Grimani D., Santucci F., "*SEAMLESS Project: Development of a Permorming Secure Platform for IEEE 802.15.4 WSN Applications*", EUROMICRO Conference on Digital System Design (DSD2020), Portorož, Aug. 2020
- [S17] Tiberti W., Caruso F., Pomante L., **Pugliese M.**, Santic M., Santucci F., "*Development of an extended Topology-based Lightweight Cryptographic Scheme for IEEE 802.15.4 Wireless Sensor Networks*", International Journal of Distributed Sensor Networks, SaGe Publishing, Oct. 2020
- [S18] Aragona R., Civino R., Gavioli N., **Pugliese M.**, "*An Authenticated Key Scheme over Elliptic Curves for Topological Networks*", Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography, Taylor & Francis, May 2021.

SELEZIONE DI PUBBLICAZIONI DEL SETTORE “TELECOMUNICAZIONI”

- [T1] Cipriani L., Di Giorgio D., **Pugliese M.**, Salsano S., "*Interworking Between IFMP Switching And B-ISDN Access Protocols*", 2nd IEEE Workshop on Broadband Switching Systems, Taipei, Dec. 1997
- [T2] Cipriani L., Fruscio G., Petrone V., **Pugliese M.**, "*B-ISDN Multipoint-to-Multipoint Call Configuration for CSCW Applications*", 4th International Symposium on Interworking, Ottawa, Jul. 1998
- [T3] Fienga A., **Pugliese M.**, "*Interlavoro fra Tecniche di IP Switching e la Segnalazione B-ISDN per la Realizzazione di Reti Private Virtuali a Larga Banda*", 1° Congresso Nazionale Telecomunicazioni, Perugia, May 1998, see also the Magazine "Notiziario Tecnico Telecom Italia", Anno VIII, n.1, May 1999 (in italian)
- [T4] Cipriani L., Fruscio G., Petrone V., **Pugliese M.**, "*Design of a Signalling Server for the Support of Multipoint-to-Multipoint Calls through Standard B-ISDN Signalling Protocols*", GLOBECOM'98, Sydney, Nov. 1998
- [T5] Dragas S., Grassl F., Holzbock M., Jahn A., van Noten J., **Pugliese M.**, Schena V., "*Ka band satellite network technology: Demonstration of mobile services in multi-segment IP networks*", IST Mobile Communications Summit 2000, Galway, Oct. 2000
- [T6] Russo M., Lubello G., **Pugliese M.**, Neri A., "*OFDM-based Communications supporting EW-links for Mobile Platforms*", Atti 3° Simposio sulle Applicazioni e Tecnologie per la Difesa: La Difesa Elettronica, Livorno, May 2006
- [T7] **Pugliese M.**, Monti C., Saitto A., Lersi V., Minei G., Pico G., "*Seamless and Reliable Integrated Communication and Service-enabling Platform for Emergency Service Support based on Multi-Agents Middleware*", 1st IEEE Conference on Wireless Rural and Emergency Communications (WRECOM07), Roma, Oct. 2007

9.1 Approvazione relazione Assegno di Ricerca dott. Luca Traini – prof.ssa Antinisca Di Marco

La prof.ssa Antinisca Di Marco, con nota acquisita al prot. n. 1723 in data 04 maggio 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Analisi dei dati sui disastri naturali e delle prestazioni dell’Open Science research infrastructure di Territori Aperti”* attribuito al dott. Luca Traini con il contratto di rinnovo repertorio n. 194/2021, prot. n. 4646 del 14.12.2021 per il periodo 01.01.2022 – 31.12.2022.

La prof.ssa Di Marco, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime il seguente giudizio: *Il dott. Traini ha svolto il lavoro di ricerca con rigore e precisione, procedendo in grande autonomia. Ho sviluppato nuovi temi di ricerca che avranno applicabilità all'interno del progetto Territori Aperti. Inoltre ha pubblicato diversi articoli sia su conferenze internazionali di rilievo che su journal Q1. Il giudizio quindi è pienamente positivo.*

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

- VISTO** il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca
VISTO il Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 194/2021, prot. n. 4646 del 14.12.2021 dal titolo: *“Analisi dei dati sui disastri naturali e delle prestazioni dell’Open Science research infrastructure di Territori Aperti”*, stipulato con il dott. Luca Traini per il periodo 01.01.2022 – 31.12.2022
VISTA la relazione presentata dal dott. Luca Traini
SENTITO il giudizio positivo espresso dalla prof.ssa Antinisca Di Marco sull'attività di ricerca svolta dal dott. Traini

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dal dott. Luca Traini, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Analisi dei dati sui disastri naturali e delle prestazioni dell’Open Science research infrastructure di Territori Aperti”* per il periodo 01.01.2022 – 31.12.2022, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Report Assegno di Ricerca

Gennaio - Dicembre 2022

Le attività svolte nel contesto dell'assegno sono ripartite su attività principali:

1. Nuove tecnologie per la raccolta, la preparazione e l'analisi dei dati
2. Tecniche avanzate di visualizzazione dei dati

Il dettaglio delle attività viene fornito di seguito.

1. Nuove tecnologie per la raccolta, la preparazione e l'analisi dei dati

I requisiti sulle prestazioni software (software performance) svolgono un ruolo primario nell'assicurare un'adeguata qualità non-funzionale delle ML pipelines, vista l'elevata mole di dati processati. Data la rilevanza di questi aspetti, l'assegnista Luca Traini ha svolto uno studio per investigare una popolare pratica di performance testing denominata "microbenchmarking" e la sua efficacia. Lo studio empirico ha coinvolto 30 librerie Java open-source presenti su GitHub¹, tra le quali importanti librerie utilizzate nel contesto dell'analisi dei dati (e.g., apache arrow² e apache hive³) ed intelligenza artificiale (e.g., H2O.ai⁴). Tale studio potrà essere utile nella progettazione di processi migliorati di "performance assessment" per ML pipelines. L'articolo che descrive lo studio è stato sottomesso alla rivista "Empirical Software Engineering" ed è attualmente sotto revisione.

2. Tecniche avanzate di visualizzazione dei dati

In collaborazione con la borsista Jessica Leone si è proceduto allo studio e sviluppo di tecniche di visualizzazione finalizzate all'analisi di workflow generici rappresentabili come grafi diretti aciclici (DAG). In questo contesto, si è proceduto ad una panoramica delle principali tecniche di visualizzazione per tali strutture dati, con particolare attenzione a quelle che afferiscono al campo "Visual Data Mining". Una raccolta di queste tecniche è consultabile dal report accessibile attraverso il sito ufficiale di territori aperti⁵.

Sul versante implementativo, è stato individuato un caso di studio nel quale si sta procedendo allo sviluppo di una nuova tecnica di visualizzazione. Questa nuova tecnica è finalizzata all'identificazione di flussi anomali di workflow che sono correlati con degradazioni degli indici di qualità degli stessi. Tale caso di studio è contestualizzato nel dominio delle analisi delle performance di sistemi a micro-servizi. In questo contesto, ciascun workflow rappresenta una richiesta al sistema software che si articola attraverso una sequenza di chiamate remote a micro-servizi distribuiti, e l'indice di qualità associata al workflow rappresenta la latenza della richiesta al sistema.

¹ <https://github.com>

² <https://arrow.apache.com>

³ <https://hive.apache.com>

⁴ <https://h2o.ai>

⁵ <https://territoriaperti.univaq.it/download/3695>

9.2 Approvazione relazione Assegno di Ricerca dott. Ivan Letteri – dott. Giovanni De Gasperis

Il dott. Giovanni De Gasperis, con nota acquisita al prot. n. 1657 in data 03 maggio 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di uno strumento di analisi delle serie storiche del prezzo dei DeFi token nella finanza decentralizzata tramite statistica inferenziale, apprendimento automatico e logica computazionale”* attribuito al dott. Ivan Letteri con il contratto di rinnovo repertorio n. 44/2022, prot. n. 2003 del 23.05.2022 per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023.

Il dott. Giovanni De Gasperis, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime un giudizio eccellente

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 44/2022, prot. n. 2003 del 23.05.2022 dal titolo: *“Progettazione e implementazione di uno strumento di analisi delle serie storiche del prezzo dei DeFi token nella finanza decentralizzata tramite statistica inferenziale, apprendimento automatico e logica computazionale”*, stipulato con il dott. Ivan Letteri per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023

VISTA la relazione presentata dal dott. Ivan Letteri

SENTITO il giudizio positivo espresso dal dott. Giovanni De Gasperis sull'attività di ricerca svolta dal dott. Ivan Letteri

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dal dott. Ivan Letteri, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Progettazione e implementazione di uno strumento di analisi delle serie storiche del prezzo dei DeFi token nella finanza decentralizzata tramite statistica inferenziale, apprendimento automatico e logica computazionale”* per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

**Relazione annuale sulle Attività Svolte
nell'Ambito dell'Assegno di Ricerca dal Titolo**
***“Progettazione e implementazione di uno strumento di analisi delle
serie storiche del prezzo dei DeFi token nella finanza decentralizzata
tramite statistica inferenziale, apprendimento automatico e logica
computazionale”***

Dott. Ivan Letteri

Periodo: 01/05/2022 – 30/04/2023

In questo secondo anno, l'attività di ricerca si è estesa abbracciando tematiche che sono andate ben oltre l'uso dei metodi statistici e dell'apprendimento automatico. Questa molteplicità di approcci ha permesso di generalizzare i pattern delle serie storiche analizzate per stimare nuovi andamenti di asset finanziari più in generale vagliando sia il settore azionario che delle cryptovalute (DeFi tokens). Il punto di partenza è rimasto comunque quello definito nel contesto dell'assegno di ricerca, da qui siamo riusciti ad individuare dei pattern statistici relativi ad asset sia del nuovo paradigma Decentralized Finance che Stock market. In particolare, ci si è concentrati sull'analisi di token di secondo livello, costituiti per mantenere l'ecosistema delle Decentralized App, da cui è emerso una netta correlazione con il trend dei bitcoin.

Sono stati studiati metodi da applicare al meglio tramite tecniche di Machine Learning più note per le attività di studio dei dati, e con il Deep Learning per la classificazione e l'analisi predittiva dei trend e del momentum degli asset considerati.

Il lavoro svolto finora, ad oggi sta volgendo a conclusione e procederà con ulteriori aspetti evolutivi, grazie anche all'evoluzione delle tecnologie e nuovi concetti appresi. In sostanza, può essere riassunto in tre parti principali, illustrate nelle sezioni che seguono.

Parte I. Applicazione di metodi statistici e di machine learning per l'analisi degli andamenti di mercato azionario

Sono stati realizzati diversi esperimenti con modelli autoregressivi ed a media mobile tramite le note librerie *scikit learn* e *statsmodel* e quindi testati su molteplici *dataset* di defi token con alto, medio e basso rapporto Volume/Market Cap per verificare l'efficacia di software per l'analisi delle serie storiche implementato nel nostro framework.

I risultati di questo studio hanno evidenziato che, anche se opportunamente configurati, i modelli autoregressivi, dalla struttura molto semplice, hanno dei limiti con gli specifici processi non stazionari in esame, anche dopo il pre-processing per renderli stazionari.

Preso atto di ciò, abbiamo cercato validi meccanismi di forecasting basati sul machine learning da poter realizzare con relativa semplicità. Abbiamo ampliato la nostra prospettiva cercando di capire quale sia il reale ostacolo all'introduzione massiva di queste tecniche nel panorama dell'algorithmic trading.

A valle di uno studio dei DeFi token e dello stato dell'arte abbiamo riscontrato nuovamente medesima relazione tra il vecchio paradigma legato ai mercati finanziari, che lega le società con le corrispondenti azioni e dividendi quotate nel mercato azionario, e le Decentralized App che offrono similmente un servizio finanziario DeFi (in molteplici forme) con i relativi DeFi tokens supportati da blockchain.

Questo ci ha portati ad indagare ulteriormente il mercato azionario classico, su asset questa volta di alta, media e bassa volatilità. Da una prospettiva di Machine Learning applicato all'Algorithmic Trading, che è culminato con due pubblicazioni Open Access iniziale su arxiv (<https://arxiv.org/abs/2201.12286>, <https://arxiv.org/abs/2210.11532>) ad oggi pre-print, ed una terza pubblicazione accettata alla conference FEMIB 2023 (femib.scitevents.org/CallForPapers.aspx) che ha avuto luogo a Praga il 23 aprile. Conferenza alla quale ho partecipato presentando il lavoro dal titolo:

Trading Strategy Validation Using Forwardtesting with Deep Neural Networks

sul Topic: Financial Analysis; Financial Modeling; Financial Statistics; Stock, Currency and Bonds

Pubblicazione riportata in **Proceedings of the 5th International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business - FEMIB**, 15-25, 2023, Prague, Czech Republic

<https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0011715300003494>

Letteri, I.; Della Penna, G.; De Gasperis, G. and Dyoub, A. (2023). **Trading Strategy Validation Using Forwardtesting with Deep Neural Networks**. In *Proceedings of the 5th International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business - FEMIB*, ISBN 978-989-758-646-0; ISSN 2184-5891, SciTePress, pages 15-25. DOI: 10.5220/0011715300003494

Ulteriormente, il progetto nella sua complessità ha ricevuto un finanziamento per l'avvio alla ricerca che ha permesso di acquistare i materiali di consumo a basso costo energetico, su cui effettuare il deploy dei framework realizzati durante il periodo di assegno di ricerca. Risultati questi, che convergeranno nel progetto denominato 'An Algorithmic Trading Framework with Green Power Energy' che è attualmente in progress con la raccolta dei dati generati da un Multi Agent System composto da agenti che mettono in campo delle strategie di trading.

Parte II. Generazione di dataset per l'addestramento dei modelli statistici e di machine learning

Applicando una regola ben nota nel campo dell'apprendimento automatico, abbiamo concentrato la nostra attenzione sia sull'algoritmo sia sui dati di addestramento per garantire la qualità dei

classificatori. Tuttavia, spiegare il processo di addestramento di un modello di apprendimento automatico rimane una sfida fondamentale. In particolare, la qualità dei dati di addestramento è necessaria per la qualità dei classificatori, il che richiede un impegno costante nella raccolta e nella classificazione dei trend. Inoltre, per ottenere dati di alta qualità nel nostro contesto specifico, è stato necessario implementare un sistema per filtrare e manipolare i dati in modo che potessero essere utilizzati da un algoritmo di apprendimento automatico.

Nell'ambito del lavoro di ricerca, abbiamo formalizzato e implementato un processo completo per la creazione e l'aggiornamento di un set di dati sull'andamento degli asset finanziari, che comprende asset azionari, criptovalute (in particolare Bitcoin BTC) e token DeFi (come ADA, UNI, SOL, ecc.). Per ciascuno di questi tipi di asset, abbiamo utilizzato modelli di deep learning con architetture specifiche per l'asset in questione, tra cui Multi Layer Perceptron, Convolutional e Recurrent Hybrid Neural Networks, Attentioned Net.

In particolare, l'indagine condotta si è concentrata sui criteri di addestramento e di valutazione dei modelli di regressione sviluppati, comprendendo gli aspetti dell'apprendimento statistico (utilizzato come benchmark) rispetto ai modelli di apprendimento automatico. In particolare, per quanto riguarda i modelli autoregressivi, sono stati esaminati ARIMA, GARCH e Prophet. D'altra parte, sono stati applicati vari tipi di modelli non lineari, diversi per potere predittivo e spiegabilità, tra cui la regressione lineare, gli alberi decisionali, la foresta casuale e soprattutto le reti neurali profonde, ecc.

Applicando un tipico processo di Knowledge Discovery in database, siamo partiti dai database di price action disponibili online (Open, Close, High, Low e Volume delle transazioni), procedendo con una serie di passaggi.

1. Estrazione: Abbiamo estratto dalle serie storiche le caratteristiche utili per identificare le tendenze del mercato, selezionandole in base alla letteratura precedentemente studiata, valutando i criteri di scala e utilizzando gli indicatori tecnici.

2. Profilazione: Abbiamo eseguito una serie di operazioni di pre-elaborazione dei dati per rimuovere il rumore, gestire i valori mancanti e ridurre al minimo le dimensioni (eliminazione dei duplicati, eliminazione delle caratteristiche altamente correlate, rimozione dei campioni con un numero eccessivo di dati mancanti o non disponibili). Abbiamo sviluppato una struttura per affrontare automaticamente i problemi di multicollinearità. Abbiamo preso nota di considerazioni future sull'uso di tecniche di denoising wavelet (lavoro in corso) e di ibridazioni di set di dati dal punto di vista della price action e del limit order book, informazioni recuperate dall'intermediario selezionato (Binance).

3. Imputazione e rilevamento degli outlier e novelty: Abbiamo compensato tutti i dati mancanti nei campioni, dovuti a errori di acquisizione o a situazioni anomale, con valori realistici derivati dal resto del dataset, ricavati da più fonti, relativi alle serie storiche degli stessi asset, poiché i sistemi di apprendimento automatico non possono lavorare su campioni incompleti.

4. Test di scalabilità: Poiché la maggior parte degli algoritmi statistici e di apprendimento automatico utilizzano la distanza euclidea tra due punti nei loro calcoli, è stato necessario scalare i dati con metodologie appropriate (in conformità con il teorema No Free Lunch) per vincolare tutti i valori all'interno di intervalli omogenei e generare un sistema di separazione tra le caratteristiche di addestramento e gli obiettivi.

In tutte le fasi sopra descritte, abbiamo preso in considerazione una serie di algoritmi noti in letteratura, in particolare i modelli autoregressivi, ne abbiamo studiato l'efficacia sul nostro specifico tipo di dati e abbiamo incorporato nel processo quelli più efficaci.

Il vantaggio, in questo caso, deriva dal fatto che tali regressori sono ora in grado di identificare con discreta approssimazione la tendenza in atto, definendo anche un possibile indicatore tecnico, e predisponendo la creazione di un sistema di automazione in modo da richiedere il minimo sforzo umano.

Nel corso dello studio è stata formulata una nuova idea chiamata 'DNN-Forwardtesting', che si contrappone al ben consolidato 'backtesting' in cui un trader discrezionale si esercita a ipotizzare la tendenza di un asset osservando il passato. Con la nostra metodologia, utilizziamo un "oracolo", ovvero le reti neurali, per ipotizzare una strategia migliore dal punto di vista di un trader sistematico.

Sulla base degli esperimenti condotti nel lavoro iniziale, abbiamo individuato nuove sfide e ulteriori ottimizzazioni applicabili ai nostri dati e, di conseguenza, ai nostri regressori, sperimentando altri approcci molto più complessi che ci hanno portato a utilizzare modelli di apprendimento automatico complessi come le reti neurali ibride CNN+LSTM attualmente testati sull'andamento dei prezzi del bitcoin.

Inizialmente, le caratteristiche estratte dalla price action dei dati storici, sebbene derivate dalla revisione della letteratura, sono risultate eccessive e spesso ridondanti. In generale, nei sistemi di apprendimento automatico, le informazioni ridondanti o irrilevanti per un compito specifico possono aumentare significativamente i costi computazionali e diminuire l'accuratezza, fenomeno noto come multicollinearità, e nei casi peggiori, portare a un overfitting.

È stato condotto un processo di esplorazione intensiva dei dati per selezionare le caratteristiche correlate con l'obiettivo ma non correlate tra loro. Questo risultato è stato ottenuto combinando vari criteri di analisi delle correlazioni (Pearson, Kendall, ecc.) con controlli del fattore di inflazione della varianza, dell'omoschedasticità e dei test di Durbin-Watson.

È stato sviluppato un algoritmo di suddivisione della rete neurale, che divide l'input in porzioni della rete che ricevono le stesse caratteristiche ma con periodi di tempo diversi.

Dopo i primi due punti, abbiamo ottimizzato le caratteristiche dei dati storici degli asset considerati, selezionando il miglior sottoinsieme possibile di caratteristiche. Questo è stato ottenuto classificando le caratteristiche in base alla loro importanza e all'informazione reciproca. Abbiamo valutato la qualità di ogni sottoinsieme testandolo con un classificatore target, nel nostro caso applicando la regressione lineare ed esaminando la spiegabilità dei risultati, per poi inserirli nella rete neurale profonda sviluppata all'inizio del progetto.

Infine, abbiamo sviluppato un algoritmo per la verifica automatica di un insieme di strategie di trading per identificare quella più performante anche in un'ottica di volatilità realizzando applicando un algoritmo non supervisionato per il clustering degli asset in base a 4 historical volatility estimators (Parkinson, Rogers-Satchell, Garman-Klass, Yang-Zhang).

Il set di token selezionato dal clustering condotto è stato prima testato nella fase di forward-testing e poi applicato ai dati di trend reali. Grazie a questi approcci, siamo riusciti a ridurre del 30% le caratteristiche presenti nel nostro set di dati con una perdita trascurabile di accuratezza nel classificatore.

Come risultato di questi ulteriori sforzi, sono stati ricavati tre nuovi articoli, attualmente in fase di finalizzazione.

Parte III. Creazione di un dataset alternativo, frutto della combinazione dei trades di tipo order limits e della price action

Considerando il nostro sistema da una prospettiva evolutiva, ci siamo concentrati sulla sua crescita nel tempo, in particolare riguardo alle capacità di automazione dell'attività di trading. L'obiettivo è stato quello di applicare i modelli sviluppati anche alle attività di High Frequency Trading e Scalping. Tuttavia, considerando le forti oscillazioni di prezzo, in particolare degli asset recenti come DeFi token e Metaverse Crypto token, che presentano caratteristiche fortemente caotiche e non lineari, abbiamo deciso di indagare l'idea di creare un dataset alternativo rispetto a quanto trovato nello stato dell'arte.

Nel campo del machine learning, il principale obiettivo è di cogliere le relazioni tra input ed output. Con il nuovo approccio che abbiamo sviluppato, abbiamo l'opportunità di intercettare fenomeni riguardanti l'andamento del prezzo degli asset, combinando prezzi storici e ordini a mercato. Questo nuovo approccio ci permette di sopperire a quello che abbiamo definito la "deriva di una strategia", ovvero il fatto che una strategia termina di essere profittevole dopo un certo lasso di tempo.

Per evitare questa deriva, abbiamo progettato uno specifico algoritmo di estrazione delle features basato sull'ibridazione di due differenti tipi di informazioni reperibili dall'exchange scelto, informazioni che tipicamente vengono utilizzate in attività di trading in timeframe differenti. L'algoritmo, chiamato FWLOB-AI (Forwardingtest Limit Order Book AI), è ancora in fase di test, ma viene utilizzato per recuperare informazioni dal limit order book ad intervalli regolari di 10 millisecondi, basandosi sul concetto di Wall Buy/Sell, dal quale è possibile rilevare anche comportamenti anomali dovuti agli ordini piazzati in modo automatico dai bot per attività fraudolente come Spoofing, Layering, ecc...

I nuovi campioni sono comparati con le serie storiche tramite osservazione della price action precedentemente acquisita in modo automatico, al fine di creare un dataset più sostanzioso in

termini di capacità informativa con cui addestrare le reti neurali. Per valutare l'effetto di questo algoritmo, abbiamo creato un algoritmo di verifica dell'esistenza di fenomeni anomali riscontrandone la presenza proprio con gli asset composti da DeFi token, in quanto valute utilizzate nel mercato non regolamentato in cui sono assenti le salvaguardie contro questo genere di attività fraudolenti. I primi risultati sperimentali mostrano che il nostro algoritmo di rilevazione appare efficace e quindi promettente per un'applicazione reale.

Parte IV. Attività di ricerca ulteriori

Nell'ultimo periodo la ricerca si è estesa all'uso della tecnologia blockchain in combinazione con le Decentralized Autonomous Organizations (DAO). Una DAO è una organizzazione che è controllata interamente da algoritmi computazionali. Questi algoritmi sono noti come smart contract e determinano le regole di come le parti coinvolte nella DAO devono cooperare. Queste nozioni sono state utilizzate per modellare il processo del Superbonus 110%. Le DAO sono state poi elemento di uno scenario avente come figure gli attori del Superbonus, questo scenario rappresentato mediante un framework di modellazione di Multi Agent Systems.

Per concludere, anche la parte di Deep Reinforcement Learning è stata affrontata con l'addestramento per rinforzo di un agente intelligente creazione mediante vincoli-procedurali di ambienti generati da logiche per il Deep Q-learning. Per addestrare e confrontare con successo le reti neurali, è essenziale avere accesso a un insieme di dati ampio e accurato e a un ambiente di test efficiente. Nella prima parte della ricerca, ci siamo concentrati sulla delineazione delle proprietà necessarie per costruire un set di dati robusto esplorando il potenziale della programmazione a vincoli in Prolog. Questo approccio utilizza predicati geometrici per descrivere un ambiente virtuale che aderisca ai requisiti interspaziali. La seconda parte della nostra ricerca si concentra sul test dell'insieme di dati generato in una palestra di intelligenza artificiale utilizzando tecniche di ricerca spaziale. Abbiamo infine sviluppato un agente neuro-simbolico che comprende un componente di apprendimento Q profondo implementato in Python.

In tutto questo va oltremodo menzionato una tematica di ricerca svolta in concomitanza con dei colleghi in merito al settore detto del Machine Ethics, nello specifico agenti autonomi etici per l'analisi comportamentale dell'IA sulla base di valori e regole morali esplicite.

9.3 Approvazione relazione Assegno di Ricerca dott.ssa Afsaneh Moradi – prof. Raffaele D'Ambrosio

Il prof. Raffaele D'Ambrosio, con nota acquisita al prot. n. 1743 in data 05 maggio 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Modellistica numerica per problemi di evoluzione”* attribuito alla dott.ssa Afsaneh Moradi con il contratto di rinnovo repertorio n. 40/2022, prot. n. 1559 del 28.04.2022 per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023.

Il prof. Raffaele D'Ambrosio, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime il seguente giudizio sull'attività realizzata:

La dott.ssa Moradi ha ottenuto ottimi risultati nell'ambito della modellistica numerica per problemi deterministici e stocastici di evoluzione, tematiche su cui verte l'assegno di ricerca di cui è stata titolare. Ha fornito contributi di rilievo nel contesto dello studio dei modelli numerici multivalore con passo adattivo, dello studio a lungo termine di schemi numerici per sistemi dinamici stocastici con salti, di metodi numerici multiderivative per leggi iperboliche di conservazione. Ritengo che l'attività svolta, l'impegno profuso, il rigore metodologico, la qualità dei risultati, la loro collocazione editoriale siano di livello ottimo.

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 40/2022, prot. n. 1559 del 28.04.2022 dal titolo: *“Modellistica numerica per problemi di evoluzione”*, stipulato con la dott.ssa Afsaneh Moradi per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023

VISTA la relazione presentata dalla dott.ssa Afsaneh Moradi

SENTITO il giudizio positivo espresso dal prof. Raffaele D'Ambrosio sull'attività di ricerca svolta dalla dott.ssa Afsaneh Moradi

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dalla dott.ssa Afsaneh Moradi, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Modellistica numerica per problemi di evoluzione”* per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Relazione sul primo anno di fruizione dell'assegno di ricerca “Modellistica numerica per problemi di evoluzione”

Assegnista: Dott.ssa Afsaneh Moradi

Responsabile dell'assegno: Prof. Raffaele D'Ambrosio

1. Introduction

I present my annual report on the progress and achievements I have made as a postdoctoral fellow at the University of L'Aquila over the past year. My research focuses on constructing highly accurate time integration methods for solving problems involving ordinary, stochastic and partial differential equations.

Throughout the past year, I have remained committed to advancing my research objectives and have made significant progress in analyzing and developing numerical methods for solving stochastic differential equations (SDEs). My postdoctoral fellowship at the University of L'Aquila has allowed me to sharpen my scientific profile and provided me with the opportunity to work on cutting-edge research in SDEs, and also on the topics relatively closed to my PhD and previous postdoctoral fellowships.

The purpose of this report is to provide a comprehensive overview of my research activities during my postdoctoral fellowship at the University of L'Aquila. This report will cover my major achievements over the past year, as well as outline my future plans. During my fellowship from May 2022 to May 2023, I had the privilege of collaborating with Professor D'Ambrosio and his research group, where we worked together on the development of multivalued collocation methods for solving ordinary differential equations (ODEs), as well as the analysis of numerical methods for solving stochastic differential equations (SDEs). Additionally, I utilized my expertise in numerical methods to contribute to their work on solving hyperbolic conservation problems. The outcome of this collaboration has been the production of 4 research papers, of which 2 have already been published and 2 are currently under review.

Furthermore, during my postdoctoral fellowship, I have also had the opportunity to collaborate with researchers from other institutions. I was invited to give a talk on my research at the university of Hasselt, Belgium. This visit provided an excellent platform for networking and exchanging ideas with other researchers in my field.

Looking ahead, I plan to continue my research on numerical methods for solving differential equations and to explore new applications of these methods in areas such

as CFD-type problems. I am currently working on a research proposal to secure funding for a new project in this area. Additionally, I plan to continue collaborating with Professor Raffaele D'Ambrosio, and to publish more papers on my research in top-tier journals.

2. Description of the research

Over the past several years, my research has focused on developing highly accurate time integration methods for solving a range of evaluative problems, including ordinary, stochastic, and partial differential equations. I have implemented the class of multivalued collocation methods in a variable stepsize environment to solve stiff problems that often require highly stable numerical methods to avoid order reduction. Through my work, I have successfully constructed and implemented a family of high-order multivalued collocation methods that have demonstrated exceptional efficiency and reliability. In addition to this, I have also been researching methods for solving stochastic differential equations. Specifically, I have analyzed and developed the class of θ -methods (θ -Euler and θ -Milstein methods) for solving SDEs with Poisson-driven jumps and SDEs with random periodic solutions. More recently, my focus has been on constructing explicit strong stability preserving (SSP) multiderivative general linear methods (MDGLMs) for the numerical solution of hyperbolic conservation laws. In the following sections, I provide a summary of my research in these areas.

a) Variable stepsize multivalued collocation methods

When faced with the task of solving stiff problems, highly stable numerical methods are often needed to avoid the phenomenon of order reduction. Indeed, to increase the efficiency of the method, one necessarily has to consider the subtle interplay of a main method, an error estimator, and a time step controller. By constructing a family of high order multivalued collocation methods – constructed a sixth order A-stable method with $r = m+1$, where m and r are the number of internal and external stages, respectively – we have had a large class of multivalued collocation methods at our disposal. In this work, we focused on analyzing and developing adaptive time-stepping strategies for the class of multivalued collocation methods. The implementation issues of such methods in variable stepsize environments involving the construction of a starting procedure, stage predictors, an accurate local error estimation and the changing stepsize strategy were discussed. To show the efficiency and capability of collocation-based Nordsieck general linear methods (GLMs) in solving stiff problems, some numerical experiments together with comparisons between these methods and L-stable Nordsieck GLM of the same order have been

presented. The results of this work have been published in *Journal of Applied Numerical Mathematics* (<https://doi.org/10.1016/j.apnum.2023.03.008>).

b) A long-term analysis of stochastic theta methods for mean reverting linear process with jumps

Over the last decades, it has been proved that stochastic jump models are successful at characterizing unexpected, abrupt changes of state. Jump models have been raised in a variety of scientific, engineering, and financial applications. One of the most important usage of such models is in mathematical finance which simulate asset prices, interest rates and volatilities. There exists a vast literature on the qualitative theory about the existence and stability of stochastic jump models. Due to difficulty of obtaining the explicit solutions of stochastic differential equations (SDEs) with jumps, there is a growing interest in numerical literature in developing appropriate numerical methods for SDEs with jumps. The numerical interest in the model does not lie in the construction of particularly suitable methods, but in the investigation of long-term property conservation of known and commonly used methods in literature. The importance of this kind of analysis is due to the fact that, in our opinion, the consistency of the numerical approximation with the analytical behavior is as important as the commonly highlighted features of the numerical methods (such as order of convergence, linear stability, etc.).

As our second work in this fellowship, a relative analysis of moments reversion of the class of theta methods is provided for a stochastic differential equation with Poisson-driven jumps. We first determined under which conditions the first and second moments revert to steady state values. Second, we considered two different classes of implicit θ -methods; θ -Euler method, and compensated θ -Euler method, and derived closed-form expressions for the conditional and asymptotic means and variances of considered methods. We provided a full analysis about the possibility to find methods able to replicate such long-terms quantities. Finally, to verify our theoretical results numerical experiments are given. The results of this work have been published in *Journal of Applied Numerical Mathematics* (<https://doi.org/10.1016/j.apnum.2022.12.011>).

c) Random periodic solutions of SDEs: existence, uniqueness, and numerical issues

When faced with uncertainties or random effects, random dynamical systems are extensively discussed, used and analyzed in a vast number of problems discussing natural phenomena in fields such as Physics, Biology, Climatology, Finance and

so on. A key aspect in these dynamical systems is the so-called random periodicity visible, for instance, in the oscillations characterizing economical and financial systems. For long time, the study periodic motion has attracted the attention of authors interested in studying deterministic nonlinear dynamical systems and related features. However, since real problems are usually affected by noise, it is worth studying path-wise random periodic solutions. As a follow-up to this research area, a great deal of interest has raised on understanding random periodicity of coupled stochastic systems. In general, random periodic solutions, cannot be explicitly computed, so numerical approximations play an important role in this fields. Random periodic solutions of a dissipative system with global Lipschitz condition along with the random periodic solutions of SDEs with weaker conditions on the drift term have been obtained by classical numerical methods (including Euler-Maruyama method and a modified Milstein method). The existence and uniqueness of random periodic solutions to stochastic differential equations (SDEs) with multiplicative noise under a one-sided Lipschitz condition, as well as their numerical approximation via two classes of stochastic θ -methods, i.e., θ -Maruyama methods with $\theta \in [1/2, 1]$ and θ -Milstein ones with $\theta \in [0, 1]$ have been discussed in our third work. The existence of the random periodic solutions as the limit of the pull-back flows of the discretised SDEs and the strong convergence rate of the aforementioned methods are also investigated. Selected numerical experiments confirming the theoretical analysis are also given.

The results of this work have been reported and a paper has been submitted to *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*.

d) Jacobian-Free Explicit Multiderivative General Linear Methods for Hyperbolic Conservation Laws

We studied explicit strong stability preserving (SSP) multiderivative general linear methods (MDGLMs) for the numerical solution of hyperbolic conservation laws. Sufficient conditions for MDGLMs up to four derivatives to be SSP are determined. In this work we describe the construction of two external stages explicit SSP MDGLMs based on Taylor series conditions, and present examples of constructed methods up to order nine and three internal stages along with their SSP coefficients. It is difficult to apply these methods to the discretization of partial differential equations, as higher-order flux derivatives must be calculated analytically, but a Jacobian-free approach based on the recent development of explicit Jacobian-free multistage multiderivative solvers provides a practical application of MDGLMs. To show the capability of our novel

methods in achieving the predicted order of convergence and preserving required stability properties, several numerical test cases for scalar and systems of equations are provided. Looking ahead, my future research will focus on extending and applying these novel methods to more challenging settings, including problems with diffusion and low-Mach equations, as well as combining MDGLMs with discontinuous Galerkin techniques.

The results of this work have been reported and a paper has been submitted to *Journal of Scientific Computing*.

3. Papers list

The research carried out during this year has led to the following two published papers and two submitted ones:

- Raffaele D'Ambrosio, Afsane Moradi, Carmela Scalone, *A long term analysis of stochastic theta methods for mean reverting linear process with jumps*, Applied Numerical Mathematics 185, 516-529 (2023).
- Afsane Moradi, Raffaele D'Ambrosio, Beatrice Paternoster, *Variable stepsize multivalued collocation methods*, Applied Numerical Mathematics 190, 1-14 (2023).
- Afsane Moradi, Raffaele D'Ambrosio, *Random periodic solutions of SDEs: existence, uniqueness and numerical issues*, submitted to Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation.
- Afsaneh Moradi, Jeremy Chouchoulis, Raffaele D'Ambrosio, Jochen Schutz, *Jacobian-Free Explicit Multiderivative General Linear Methods for Hyperbolic Conservation Laws*, submitted to Journal of Scientific Computing.

L'Aquila, May 5, 2023

Sincerely

Afsaneh Moradi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Afsaneh moradi', written over the printed name.

9.4 Approvazione relazione Assegno di Ricerca dott.ssa Valentina Pitone – prof.ssa Stefania Costantini

La prof.ssa Stefania Costantini, con nota acquisita al prot. n. 1783 in data 08 maggio 2023, ha inviato la relazione finale inerente le attività dell'assegno di ricerca dal titolo *“Agenti Intelligenti Logici: aspetti fondazionali e applicazioni in campo green”* attribuito alla dott.ssa Valentina Pitone con il contratto di rinnovo repertorio n. 37/2022, prot. n. 1486 del 22.04.2022 per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023.

La prof.ssa Stefania Costantini, in qualità di responsabile scientifico dell'attività di ricerca, esprime il seguente giudizio sull'attività realizzata:

L'attività svolta è stata di eccellente livello scientifico, come testimoniato dalle cinque pubblicazioni prodotte nel corso dell'anno, fra cui un journal di quartile Q1 Scimago. La collaborazione con gli altri membri del gruppo e' stata efficace e produttiva.

Il Presidente dà lettura della relazione, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

Il Consiglio,

VISTO il vigente Regolamento per il conferimento di assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO il Contratto di collaborazione alla ricerca repertorio n. 37/2022, prot. n. 1486 del 22.04.2022 dal titolo: *“Agenti Intelligenti Logici: aspetti fondazionali e applicazioni in campo green”*, stipulato con la dott.ssa Valentina Pitone per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023

VISTA la relazione presentata dalla dott.ssa Valentina Pitone

SENTITO il giudizio positivo espresso dal prof.ssa Stefania Costantini sull'attività di ricerca svolta dalla dott.ssa Valentina Pitone

all'unanimità/a maggioranza

approva la relazione presentata dalla dott.ssa Valentina Pitone, titolare dell'assegno di ricerca dal titolo *“Agenti Intelligenti Logici: aspetti fondazionali e applicazioni in campo green”* per il periodo 01.05.2022 – 30.04.2023, che viene allegata al presente verbale per formarne parte integrante.

RELAZIONE ATTIVITÀ SCIENTIFICA

VALENTINA PITONI

Argomento: Estensione della logica epistemica L-DINF

Responsabile: Prof.ssa Stefania Costantini.

Durata: 12 mesi: 01 Maggio 2022 – 30 Aprile 2023.

ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca è stata svolta in collaborazione con la prof.ssa Stefania Costantini, durante questo periodo abbiamo esteso la mia tesi di dottorato [1], che descrive una nuova logica epistemica in un contesto multi-agente e di Teoria della mente. Questa logica viene chiamata L-DINF (Logic of "Inferable") e permette di rappresentare la conoscenza e le credenze di agenti, di ragionare sulle azioni mentali degli agenti, e di tener conto dei costi delle azioni e dei budget disponibile per sostenere tali costi. L'attenzione è stata posta in particolare su due filoni principali:

- consente la modellazione di dinamiche di gruppo di agenti cooperativi. Di conseguenza, si può modellare agenti che possono formare gruppi e sostenersi a vicenda nell'esecuzione di azioni collettive. Inoltre, gli agenti possono prendere in considerazione le preferenze che ogni agente può avere per quanto riguarda l'esecuzione di ogni azione;
- è stata arricchita introducendo una nozione di tempo. Infatti la specificazione di ogni credenza, che un agente ha, include l'intervallo di tempo in cui tale credenza è vera. La temporalizzazione si ottiene definendo uno speciale modulo temporale, definito in modo tale da aggiungere il tempo in modo molto semplice. In sostanza, questo modulo è un particolare tipo di funzione (funzione T), che assegna un tempo "T" ad atomi e formule.

Il quadro logico risultante comprende anche la possibilità per gli agenti di avere ruoli all'interno del loro gruppo di agenti. I ruoli determinano quali azioni ciascun agente è abilitato dal suo gruppo ad eseguire. L'azione è considerata eseguibile se almeno un agente del gruppo può eseguire tale azione, con l'approvazione del gruppo (di conseguenza a nome del gruppo). Un agente può unirsi o lasciare un gruppo ogni volta che lui/ lei vuole (e, chiaramente, il ruolo di un agente può cambiare come lui/ lei si unisce ad un altro gruppo). Inoltre, un agente può essere prestato da un gruppo per eseguire un'azione "come se lui/lei fosse un membro di un altro gruppo". Questa possibilità di prestare un agente ad un altro gruppo è particolarmente rilevante per situazioni in cui in un gruppo non esiste un agente che possa eseguire un'azione specifica (o non c'è abbastanza budget per pagare il costo dell'azione, o i membri del gruppo non sono in grado di eseguirlo, ecc). In questi casi il gruppo può essere aiutato da un agente di un altro gruppo che esegue l'azione.

Per l'estensione risultante di `textitL-DINF` forniamo semantica completamente definita, un'assiomatizzazione e una dimostrazione della completezza utilizzando la teoria del modello canonico.

PUBBLICAZIONI

Titolo: Cooperation Among Groups of Agents in the Epistemic Logic L-DINF.

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: Rule ML + RR 2022

Abstract: L-DINF è stata recentemente proposta come quadro dichiarativo per modellare attraverso la logica epistemica (aspetti di) le dinamiche di gruppo degli agenti cooperativi. Il framework permette di modellare gruppi di agenti cooperativi che possono eseguire congiuntamente azioni. Vari aspetti dei sistemi multi-agente possono essere formalizzati in L-DINF, quali i costi delle azioni, le preferenze degli agenti e i ruoli degli agenti all'interno dei gruppi. In questo paper estendiamo il quadro introducendo la possibilità di cooperazione tra diversi gruppi: se un gruppo non ha un agente con il ruolo giusto per eseguire un'azione, il gruppo può chiedere a un altro gruppo di eseguire l'azione.

Titolo: Modelling Agents Roles in the Epistemic Logic L-DINF.

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: NMR 2022

Abstract: In questo articolo estendiamo un particolare quadro logico in cui un gruppo di agenti cooperativi può eseguire azioni congiuntamente. Cioè, almeno un agente del gruppo può eseguire un'azione, con l'approvazione del gruppo o per conto del gruppo. Finora, siamo stati in grado di prendere in considerazione i costi delle azioni e le preferenze che ogni agente può avere per ciò che riguarda l'esecuzione di ogni azione. In questo articolo, introduciamo i ruoli degli agenti all'interno di un gruppo. Scegliamo di modellare i ruoli in termini di azioni che ciascun agente è abilitato dal suo gruppo ad eseguire. Estendiamo la semantica e la dimostrazione della completezza della nostra logica, e mostriamo l'utilità della nuova estensione attraverso un esempio significativo.

Titolo: Cognitive Aspects in Epistemic Logic L-DINF.

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: CAKR 2022

Abstract: Sottolineiamo, in particolare, gli aspetti cognitivi costruiti all'interno della nostra logica, che consistono in caratteristiche che consentono a un progettista di modellare situazioni del mondo reale comprendenti intenzioni e piani comuni con ruoli, preferenze e costi relativi all'esecuzione di azioni, e coinvolge aspetti della Teoria della Mente, cioè la capacità di ragionare sulle credenze degli altri.

Titolo: Temporalizing Epistemic Logic L-DINF.

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: CILC 2022

Abstract: In questo paper introduciamo la temporalizzazione della nostra logica utilizzando una particolare funzione, chiamata funzione T, che associa ad ogni formula l'intervallo in cui essa vale.

Titolo: Epistemic Logic and Theory of Mind for Modelling Group Dynamics of Criminal Organizations

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: ESCIM 2022

Abstract: In questo articolo, mostriamo come L-DINF è in grado di modellare le dinamiche di gruppo degli agenti cooperativi, e in particolare delle organizzazioni criminali. Spieghiamo come questa logica permette ad un progettista di modellare situazioni del mondo reale comprendendo intenzioni e piani comuni con ruoli, preferenze e costi relativi all'esecuzione di azioni. Tutti questi aspetti possono essere particolarmente utili per consentire agli investigatori di modellare e comprendere le attività delle organizzazioni criminali, come dimostriamo con un esempio significativo.

Titolo: An Epistemic Logic for Formalizing Group Dynamics of Agents.

Autori: S.Costantini, A. Formisano, V. Pitoni

Conferenza: Journal "Information Studies" (Q1 Scimago), in corso di stampa.

Abstract: In questo articolo abbiamo presentato una visione complessiva di tutto il lavoro portato avanti fino ad ora, nell'ottica della robotica cognitiva.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] V. Pitoni, *Logical Agents: Memory Management, Advanced Architectures and Applications* Ph.D Thesis in Computer Science, <https://ricerca.univaq.it/retrieve/handle/11697/148494/145771/Tesi.pdf>.

9.5 Richiesta attivazione Assegno di Ricerca dal titolo "*Convertitori polifase e tolleranti ai guasti*" -
prof.ssa Concettina Buccella

La prof.ssa Buccella ha presentato la scheda per la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca, acquisita al prot. n. 1733 del 04 maggio 2023, con l'utilizzo del finanziamento assegni di ricerca di Ateneo per l'anno 2023 per i primi sei mesi per un importo di euro 12.000,00. Le altre mensilità saranno finanziate dalle somme accantonate sul Progetto PRIN 2017 Cecati, che autorizza la spesa.

Tale assegno è richiesto per una durata di un anno, eventualmente rinnovabile, per un costo annuale di euro 24.000,00.

Titolo del Progetto: *Convertitori polifase e tolleranti ai guasti*

SSD: ING-IND/32- Convertitori, macchine e azionamenti elettrici

Altri SSD interessati: ING-INF/04

Responsabili del Progetto: prof.ssa Concettina Buccella

Requisiti: Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica (LM-29) o Elettrica (LM-28) o dell'Automazione (LM-25) o Informatica (LM-32) o titolo straniero equivalente corredato da curriculum scientifico-professionale idoneo per lo svolgimento della ricerca.

Durata: un anno (rinnovabile previa verifica della disponibilità finanziaria)

Finanziamento: Euro 24.000,00 così finanziato:

- Euro 12.000,00 **04ATE2023.ASSEGNI.INGEGNERIA**
- Euro 12.000,00 **04PRIN17.CECATI**

Breve descrizione della ricerca: Il progetto di ricerca riguarderà lo studio e lo sviluppo di azionamenti elettrici con convertitori multilivello polifase tolleranti ai guasti per applicazioni nella propulsione elettrica e nell'industria. Dovranno essere prese in considerazione e valutate soluzioni con componenti al silicio (MOSFET, IGBT) e wide band gap al Carburo di Silicio e Nitruro di Gallio. Dovrà essere sviluppato SW di controllo real-time basato sull'impiego di FPGA e di microcontrollori della serie TMS32000. Parte delle attività dovrà essere indirizzata allo studio dell'invecchiamento dei dispositivi impiegati nel convertitore ai fine di incrementarne l'affidabilità e la tolleranza ai guasti.

Breve descrizione della ricerca in inglese: The research project will concern the study and development of fault-tolerant polyphase multilevel converters for electric propulsion and industry. Conventional silicon devices (MOSFETs, IGBTs) and wide band gap with silicon carbide and gallium nitride must be taken into consideration and evaluated. Real-time control for FPGAs and TMS C2000 microcontrollers will have to be developed. Part of the activities will have to be directed to the study of the aging of the devices used in the converter to increase overall reliability and fault tolerance.

Il Consiglio.

VISTA la Legge del 30.12.2010, n. 240

VISTO il vigente Statuto dell'Università degli Studi dell'Aquila

9.5 Richiesta attivazione Assegno di Ricerca dal titolo "*Convertitori polifase e tolleranti ai guasti*" - prof.ssa Concettina Buccella

VISTO il vigente Regolamento di Ateneo per il conferimento di Assegni per la collaborazione ad attività di ricerca

VISTO la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca da titolo "*Convertitori polifase e tolleranti ai guasti*" presentata dalla prof.ssa Concettina Buccella

VISTA la Legge del 29 giugno 2022, n. 79

VISTA la Legge n.14 del 24.02.2023

ACCERTATA la copertura finanziaria

all'unanimità/a maggioranza

approva la richiesta di attivazione di un assegno di ricerca annuale da titolo "*Convertitori polifase e tolleranti ai guasti*" presentata dalla prof.ssa Concettina Buccella, per un costo totale pari ad euro 24.000,00 finanziato come segue:

- Euro 12.000,00 **04ATE2023.ASSEGNI.INGEGNERIA**
- Euro 12.000,00 **04PRIN17.CECATI**

La presente delibera viene approvata seduta stante per la parte dispositiva.

11.1 Accordo di Cooperazione Accademica tra l'Università degli Studi dell'Aquila e Amrita Vishwa Vidyapeetham, Amrita (India) – estensione doppio titolo percorso “Data Science” presso l'Università di Amrita – prof. Henry Muccini

Il Presidente informa che il prof. Muccini chiede al Consiglio DISIM l'aggiornamento dell'accordo di doppio titolo tra l'Università degli Studi dell'Aquila e Amrita Vishwa Vidyapeetham, India (in breve, Università di Amrita), e gli cede quindi la parola.

Il prof. Muccini mette in evidenza il valore di tale accordo, che ogni anno permette di far confluire un numero rilevante di studenti alla nostra laurea magistrale in Informatica. Tale accordo, siglato nell'anno 2015, ha già permesso a più di venti studenti dell'Università di Amrita di iscriversi presso il nostro Ateneo, e di ottenere un doppio titolo di laurea magistrale. È inoltre rilevante evidenziare come alcuni degli studenti partecipanti a questo percorso si siano poi iscritti al nostro dottorato di ricerca ICT.

L'Università di Amrita ci ha chiesto di poter accettare, oltre ai propri studenti frequentanti i loro percorsi M. TECH. Computer Science and Engineering, M. TECH Cybersecurity Systems, M. TECH. in Wireless Networks and Applications, M. TECH. in Computational Engineering and Networking, anche gli studenti dell'M. TECH in Data Science. L'aggiornamento richiesto prevede quindi l'aggiunta di un nuovo Corso di Laurea (ovvero, il Master TECH. In Data Science) tra quelli già convenzionati per la mobilità doppio titolo.

Il prof. Muccini sottolinea infine che la predetta estensione è stata approvata in modalità telematica dal CAD di Informatica in data 05.05.2024.

Dopo ampia discussione

Il Consiglio

VISTO l'accordo di Cooperazione Accademica tra l'Università degli Studi dell'Aquila (Italia) e Amrita Vishwa Vidyapeetham, Amrita (India)

VISTO la proposta di estensione del predetto accordo formulata dal CAD di Informatica in data 05.05.2024

all'unanimità/ a maggioranza

approva l'estensione all'accordo di cooperazione accademica per la realizzazione di un percorso di formazione congiunta tra l'Università degli Studi dell'Aquila e la Amrita Vishwa Vidyapeetham (India), che si allega al presente verbale per formarne parte integrante, al fine di consentire l'iscrizione al percorso anche agli studenti frequentanti il percorso “Master of Technology in Data Science” presso Amrita.

La verbalizzazione relativa alla presente delibera è approvata seduta stante.

Allegato: schema doppio titolo_Amrita_26April2023.pdf

ACCORDO DI COOPERAZIONE ACCADEMICA

tra

L'Università degli Studi dell'Aquila (Italia)
Rappresentata dal Rettore, *Prof. Edoardo Alesse*

e

Amrita Vishwa Vidyapeetham – Amrita (India)
Rappresentata dal Presidente, *Prof P Venkat Rangan*

per la realizzazione di una laurea Magistrale in Informatica ed un Master of Technology Degree in Computer Science and Engineering

L'Università degli Studi dell'Aquila, rappresentato dal Rettore Prof. Edoardo Alesse, e l'Università di Amrita Vishwa Vidyapeetham, rappresentata dal Presidente P Venkat Rangan allo scopo di incrementare e approfondire le relazioni tra le due Istituzioni per la realizzazione di una laurea Magistrale internazionale di alto livello, convengono quanto segue:

Articolo 1 - Finalità

L'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università di Amrita Vishwa Vidyapeetham (nel seguito, chiamata Università di Amrita) collaboreranno, attraverso lo scambio di studenti, docenti e personale tecnico-scientifico relativamente alle attività didattiche connesse con i laboratori coinvolti, alla realizzazione di un percorso di formazione congiunta, con l'obiettivo finale di rilasciare un doppio titolo di studio nell'ambito della laurea bi-nazionale in **Informatica e Computer Science Engineering**.

L'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università di Amrita rilasceranno contemporaneamente e rispettivamente il doppio titolo di dottore in Informatica (in **Italia**) ed il Master of Technology Degree in Computer Science Engineering (in **India**) agli studenti che seguiranno il programma di laurea secondo le disposizioni previste dal presente accordo.

Articolo 2 - Gestione del programma

La responsabilità della realizzazione del programma di scambio è affidata al Dott. Henry Muccini per la parte italiana e al P Venkat Rangan per la parte indiana.

Articolo 3 - Selezione degli studenti

Ogni Università designerà gli studenti autorizzati a seguire il percorso di laurea a doppio titolo. Il numero massimo di studenti è fissato a 35 per anno accademico. Tale disposizione potrà essere suscettibile di modifiche, previo accordo tra le parti, nel rispetto del criterio di reciprocità.

Articolo 4 - Modalità di iscrizione

Gli studenti che seguiranno il percorso di laurea magistrale a doppio titolo saranno iscritti a entrambe le Istituzioni a partire dall'anno accademico in cui inizia il programma di scambio.

I diritti di iscrizione ed eventuali altri oneri saranno dovuti esclusivamente all'Istituzione di provenienza di ciascuno studente.

Articolo 5 - Il Programma

Le due parti definiranno di comune accordo corsi, seminari ed esami da sostenere e stabiliranno il numero di crediti (ECTS) attribuiti al programma di scambio relativamente all'Anno Accademico successivo e ogni altro dettaglio tecnico utile alla gestione del presente accordo, attraverso un allegato tecnico (**Allegato I**), parte integrante della convenzione in oggetto, che potrà essere modificato ogni anno a partire dal mese di maggio. L'accettazione del testo dell'allegato da ambo le parti sarà condizione necessaria per realizzare il programma di scambio degli studenti.

Articolo 6 - Modalità di svolgimento del Programma

Gli studenti svolgeranno una parte del loro percorso formativo presso l'Università degli Studi dell'Aquila e una parte presso l'Università di Amrita, secondo quanto previsto nell'allegato tecnico e nel rispetto dei regolamenti vigenti in ciascuna Istituzione. Il conseguimento della Laurea magistrale a doppio titolo richiede che i corsi frequentati e gli esami sostenuti presso l'Istituzione partner siano riconosciuti dall'Università di provenienza.

Articolo 7 - Validazione del percorso formativo

Al termine del percorso magistrale a doppio titolo, lo studente preparerà una tesi di Laurea. La tesi sarà co-tutorata da un professore (o ricercatore) italiano e da un professore (o ricercatore) indiano. La tesi sarà redatta in lingua inglese. Una copia sarà redatta nella forma prescritta dal Regolamento dell'Università di Amrita e consegnata alla segreteria studenti di tale università; un'altra copia sarà preparata nella forma prescritta dal Regolamento dell'Università degli Studi dell'Aquila e consegnata alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze di questa Università.

La presentazione orale della tesi avrà luogo in lingua inglese e in accordo con il regolamento di formazione di entrambe le istituzioni. La tesi sarà discussa una sola volta se almeno un docente dell'università – partner parteciperà come componente della Commissione di Laurea locale. In caso contrario, la tesi dovrà essere discussa in entrambe le sedi consorziate.

Articolo 8 - Coordinamento del Programma

Le parti si impegnano a scambiare regolarmente informazioni e materiale relativo alle attività del presente accordo, nonché a consultarsi reciprocamente in merito alle questioni di ordine didattico ed organizzativo legate alla collaborazione in atto.

Articolo 9 - Finanziamento del Programma e sospensione

In ottemperanza ai mutui regolamenti delle due Università, le parti si impegnano a reperire i mezzi necessari, nei limiti ed in ossequio alle normative vigenti nei rispettivi paesi, attraverso finanziamenti comunitari, nazionali e regionali. Ove si ravvisino difficoltà a reperire fondi a sostegno del programma, le parti si impegnano di comune accordo a individuare soluzioni finanziarie alternative compatibilmente con le disponibilità finanziarie in essere, prima di dover giungere alla sospensione del programma di scambio. Le parti si impegnano inoltre ad assistere i docenti e gli studenti che parteciperanno al programma per quanto riguarda l'organizzazione logistica e la pianificazione del loro soggiorno e a risolvere gli aspetti amministrativi inerenti il programma di scambio.

Articolo 10 - Validità della Convenzione

Il presente accordo avrà una durata di 4 anni dalla data di sottoscrizione. Il periodo decorre dall'ultima data apposta al presente documento.

Ogni modifica del presente accordo richiede l'approvazione scritta di entrambe le istituzioni. Le due Università potranno procedere al rinnovo della presente convenzione almeno tre mesi prima della scadenza.

Articolo 11 - Contenzioso

In caso di controversia tra le parti, saranno adottate tutte le procedure per una soluzione amichevole. Ove non sussistessero condizioni di concertazione e soluzione dei problemi eventualmente emersi, il contenzioso sarà sanato nelle sedi di mutua competenza.

L'Aquila, _____

_____, _____

Il Rettore

Il Presidente

Università degli Studi dell'Aquila

Amrita Vishwa Vidyapeetham

Prof. Edoardo Alesse

Prof. P Venkat Rangan

ALLEGATO I. _____

University	Amrita University, India (Amrita Vishwa Vidyapeetham)
URL	http://www.amrita.edu/
Type of Mobility	Master level mobility Year I in India, year II in Italy
Bachelor Degree	The pre-condition to have access to the Double Degree programme is that a student from Amrita has received (or is receiving) a 4-years bachelor degree in Computer Science and Engineering (180 ECTS credits) . The courses included in those programmes have been analyzed and the students shall have enough background information to get access to the University of L'Aquila master programme. The students' transcripts of records will be checked, in order to check for formative debits, in case there are.
Master Degree	Amrita students will spend year I in India. In order to get access to this double degree programs, students must pass the exams of the M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking, or the M. TECH in Data Science . Year I of the specialization in M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking provide 41 credits. Considering that 04 credits at Amrita corresponds to 50-54 hours in class, we assimilate the 41 credits at Amrita to 60 ECTS credits of ours.
Teaching System	Semester system: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May • Thesis: June
Combined Teaching Systems	Year I @ Amrita: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May Year II @ L'Aquila: • I semester: Octob-Jan • exam I: Feb-March • II semester: mid June • exam II: June-July • Thesis @ AQ: October Thesis@Amrita
Conditions for getting the double degree	A student will have to get at least 60 ECTS (equivalent) credits at Amrita, and at least 60 ECTS credits at the University of L'Aquila, Italy.

ACADEMIC COOPERATION AGREEMENT

between

The University of L'Aquila (Italy)

Represented by the Rector, *Prof. Edoardo Alesse*

and

Amrita Vishwa Vidyapeetham – Amrita (India)

Represented by the President, *Prof. P Venkat Rangan*

to achieve a Master Degree in Computer Science and a Master of Technology Degree in Computer Science Engineering

The University of L'Aquila (Italy), represented by the Rector, *Prof. Edoardo Alesse* and the University of L'NM Amrita Vishwa Vidyapeetham represented by the President, *Prof P Venkat Rangan*, in order to strengthen the relationship between both academic Institutions for the implementation of a high-level international degree course, hereby agree and stipulate as follows.

Article 1 - Aim of the Agreement

The University of L'Aquila and the University of Amrita Vishwa Vidyapeetham (hereafter, reported as Amrita University), by means of an exchange program of students, professors and administrative technical staff exchanges from involved laboratories, will cooperate to realize a shared, training program in order to issue a double program in ***Computer Science and Computer Science Engineering***.

The University of L'Aquila and the Amrita University will issue simultaneously and respectively a Master Degree in ***Computer Science*** (in Italy) and a Technology Degree in Computer Science Engineering (in India) to the students who will attend the program according to the agreement rules.

Article 2 - Program Management

Prof. Dr. Maneesha V Ramesh for the Indian part and Dr. Henry Muccini for the Italian part will be responsible of this agreement.

Article 3 - Selection of the students

Each University will designate the students admitted to the program. The maximum is 35 students per academic year. This provision could be modified, subject to agreement between parties, in observance of terms of reciprocity.

Article 4 - Student subscription rules

The students who will attend this Master program will be enrolled at both the Academic Institutions from the academic year when the exchange starts.

Entrance fees and any other taxes will be only paid at the Sending Institution.

Article 5 - Program articulation

The involved Institutions will organize courses, seminars, and examinations by fixing also the total number of credits (ECTS) assigned into the exchange program for the next academic year; they also will evaluate any other aspect able to reinforce the collaboration, by also implementing a technical annex (**Annex I**) which can be modified each year starting by May. The acceptance of the technical annex is essential at the start of the student exchange program.

Article 6 - Development of the Program

The students will carry out part of the program at the University of L'Aquila and part at the Amrita University, according to the Technical Annex and to the regulation rules of each Academic Institution. To get the Master Degree, courses attended and examinations passed at the partner Institution must be recognized by the University of origin.

Article 7 - Validation of the carrier of students

At the end of the bi-national Master program, each student will prepare a graduation thesis. The thesis will be co-tutored by a professor or researcher from the University of L'Aquila, and by a professor or researcher from the Amrita University. The thesis will be written in English.

One copy will be drawn up according to the rules provided by the Amrita University and delivered to the due office and one copy will be drawn up according to the rules of the University of L'Aquila and delivered to the student admission office of the Faculty of Sciences of the University of L'Aquila.

The thesis defence will take place in English language and according to the teaching regulation of both the Academic Institutions. The thesis discussion will take place only once if at least one professor or researcher of the other foreign Institution will be part of the local board of examiners. On the contrary, the thesis will be discussed in both the Academic Institutions.

Article 8 - Coordination of the Program

The parties agree regularly to exchange information and teaching materials concerning this agreement, as well as consulting each other as regards to organizing and teaching matters concerning the cooperation in progress.

Article 9 - Program funding and Suspension

According to the rules of their respective Countries, the parties are committed to find the necessary European, national and regional tools to achieve the goals of this agreement. If a provided fund is not available, the involved Institutions will make any effort to find any economical support for the program, before the suspension of the program of exchange of students. Student's travel and accommodation, as well as those of the professors and researchers involved in the project, will be promoted by international, national and regional grants aimed at promoting exchanges of students in the European Community.

However, the parties agree to support students and professors-researchers who will take part in the program, as well as for planning and organizing accommodation.

Article 10 - Validity of the Agreement

This document will last 4 years. The agreement comes into effect from the last date given in this document. Any amendment to this agreement will require a written approval by both Institutions. Both the Universities may renew this agreement at least three months before its expiry date.

Article 11 - Dispute between parties

Dispute between parties will seek an amicable solution and concerted. If an agreement is not reached, the dispute will be remedied by relatively competent bodies for each part.

L'Aquila, _____

_____, _____

Legal Representative

Università degli Studi dell'Aquila

Prof Edoardo Alesse

Legal Representative

Amrita Vishwa Vidyapeetham University

Prof. P Venkat Rangan.

ANNEX I. _____

University	Amrita University, India (Amrita Vishwa Vidyapeetham)
URL	http://www.amrita.edu/
Type of Mobility	Master level mobility Year I in India, year II in Italy
Bachelor Degree	The pre-condition to have access to the Double Degree programme is that a student from Amrita has received (or is receiving) a 4-years bachelor degree in Computer Science and Engineering (180 ECTS credits) . The courses included in those programmes have been analyzed and the students shall have enough background information to get access to the University of L'Aquila master programme. The students' transcripts of records will be checked, in order to check for formative debits, in case there are.
Master Degree	Amrita students will spend year I in India. In order to get access to this double degree programs, students must pass the exams of the M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking, or the M. TECH in Data Science . Year I of the specialization in M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking provide 41 credits. Considering that 04 credits at Amrita corresponds to 50-54 hours in class, we assimilate the 41 credits at Amrita to 60 ECTS credits of ours.
Teaching System	Semester system: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May • Thesis: June
Combined Teaching Systems	Year I @ Amrita: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May Year II @ L'Aquila: • I semester: Octob-Jan • exam I: Feb-March • II semester: mid June • exam II: June-July • Thesis @ AQ: October Thesis@Amrita
Conditions for getting the double degree	A student from Amrita will have to get at least 60 ECTS (equivalent) credits at Amrita, and at least 60 ECTS credits at the University of L'Aquila, Italy.

ACCORDO DI COOPERAZIONE ACCADEMICA

tra

I'Università degli Studi dell'Aquila (Italia)
Rappresentata dal Rettore, *Prof. Edoardo Alesse*

e

Amrita Vishwa Vidyapeetham – Amrita (India)
Rappresentata dal Presidente, Prof P Venkat Rangan

per la realizzazione di una laurea Magistrale in Informatica ed un Master of Technology Degree in Computer Science and Engineering

L'Università degli Studi dell'Aquila, rappresentato dal Rettore Prof. Edoardo Alesse, e l'Università di Amrita Vishwa Vidyapeetham, rappresentata dal Presidente P Venkat Rangan allo scopo di incrementare e approfondire le relazioni tra le due Istituzioni per la realizzazione di una laurea Magistrale internazionale di alto livello, convengono quanto segue:

Articolo 1 - Finalità

L'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università di Amrita Vishwa Vidyapeetham (nel seguito, chiamata Università di Amrita) collaboreranno, attraverso lo scambio di studenti, docenti e personale tecnico-scientifico relativamente alle attività didattiche connesse con i laboratori coinvolti, alla realizzazione di un percorso di formazione congiunta, con l'obiettivo finale di rilasciare un doppio titolo di studio nell'ambito della laurea bi-nazionale in **Informatica e Computer Science Engineering**.

L'Università degli Studi dell'Aquila e l'Università di Amrita rilasceranno contemporaneamente e rispettivamente il doppio titolo di dottore in Informatica (in **Italia**) ed il Master of Technology Degree in Computer Science Engineering (in **India**) agli studenti che seguiranno il programma di laurea secondo le disposizioni previste dal presente accordo.

Articolo 2 - Gestione del programma

La responsabilità della realizzazione del programma di scambio è affidata al Dott. Henry Muccini per la parte italiana e al P Venkat Rangan per la parte indiana.

Articolo 3 - Selezione degli studenti

Ogni Università designerà gli studenti autorizzati a seguire il percorso di laurea a doppio titolo. Il numero massimo di studenti è fissato a 35 per anno accademico. Tale disposizione potrà essere suscettibile di modifiche, previo accordo tra le parti, nel rispetto del criterio di reciprocità.

Articolo 4 - Modalità di iscrizione

Gli studenti che seguiranno il percorso di laurea magistrale a doppio titolo saranno iscritti a entrambe le Istituzioni a partire dall'anno accademico in cui inizia il programma di scambio.

I diritti di iscrizione ed eventuali altri oneri saranno dovuti esclusivamente all'Istituzione di provenienza di ciascuno studente.

Articolo 5 - Il Programma

Le due parti definiranno di comune accordo corsi, seminari ed esami da sostenere e stabiliranno il numero di crediti (ECTS) attribuiti al programma di scambio relativamente all'Anno Accademico successivo e ogni altro dettaglio tecnico utile alla gestione del presente accordo, attraverso un allegato tecnico (**Allegato I**), parte integrante della convenzione in oggetto, che potrà essere modificato ogni anno a partire dal mese di maggio. L'accettazione del testo dell'allegato da ambo le parti sarà condizione necessaria per realizzare il programma di scambio degli studenti.

Articolo 6 - Modalità di svolgimento del Programma

Gli studenti svolgeranno una parte del loro percorso formativo presso l'Università degli Studi dell'Aquila e una parte presso l'Università di Amrita, secondo quanto previsto nell'allegato tecnico e nel rispetto dei regolamenti vigenti in ciascuna Istituzione. Il conseguimento della Laurea magistrale a doppio titolo richiede che i corsi frequentati e gli esami sostenuti presso l'Istituzione partner siano riconosciuti dall'Università di provenienza.

Articolo 7 - Validazione del percorso formativo

Al termine del percorso magistrale a doppio titolo, lo studente preparerà una tesi di Laurea. La tesi sarà co-tutorata da un professore (o ricercatore) italiano e da un professore (o ricercatore) indiano. La tesi sarà redatta in lingua inglese. Una copia sarà redatta nella forma prescritta dal Regolamento dell'Università di Amrita e consegnata alla segreteria studenti di tale università; un'altra copia sarà preparata nella forma prescritta dal Regolamento dell'Università degli Studi dell'Aquila e consegnata alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze di questa Università.

La presentazione orale della tesi avrà luogo in lingua inglese e in accordo con il regolamento di formazione di entrambe le istituzioni. La tesi sarà discussa una sola volta se almeno un docente dell'università – partner parteciperà come componente della Commissione di Laurea locale. In caso contrario, la tesi dovrà essere discussa in entrambe le sedi consorziate.

Articolo 8 - Coordinamento del Programma

Le parti si impegnano a scambiare regolarmente informazioni e materiale relativo alle attività del presente accordo, nonché a consultarsi reciprocamente in merito alle questioni di ordine didattico ed organizzativo legate alla collaborazione in atto.

Articolo 9 - Finanziamento del Programma e sospensione

In ottemperanza ai mutui regolamenti delle due Università, le parti si impegnano a reperire i mezzi necessari, nei limiti ed in ossequio alle normative vigenti nei rispettivi paesi, attraverso finanziamenti comunitari, nazionali e regionali. Ove si ravvisino difficoltà a reperire fondi a sostegno del programma, le parti si impegnano di comune accordo a individuare soluzioni finanziarie alternative compatibilmente con le disponibilità finanziarie in essere, prima di dover giungere alla sospensione del programma di scambio. Le parti si impegnano inoltre ad assistere i docenti e gli studenti che parteciperanno al programma per quanto riguarda l'organizzazione logistica e la pianificazione del loro soggiorno e a risolvere gli aspetti amministrativi inerenti il programma di scambio.

Articolo 10 - Validità della Convenzione

Il presente accordo avrà una durata di 4 anni dalla data di sottoscrizione. Il periodo decorre dall'ultima data apposta al presente documento.

Ogni modifica del presente accordo richiede l'approvazione scritta di entrambe le istituzioni. Le due Università potranno procedere al rinnovo della presente convenzione almeno tre mesi prima della scadenza.

Articolo 11 - Contenzioso

In caso di controversia tra le parti, saranno adottate tutte le procedure per una soluzione amichevole. Ove non sussistessero condizioni di concertazione e soluzione dei problemi eventualmente emersi, il contenzioso sarà sanato nelle sedi di mutua competenza.

L'Aquila, _____

_____, _____

Il Rettore

Università degli Studi dell'Aquila

Prof. Edoardo Alesse

Il Presidente

Amrita Vishwa Vidyapeetham

Prof. P Venkat Rangan

ALLEGATO I. _____

University	Amrita University, India (Amrita Vishwa Vidyapeetham)
URL	http://www.amrita.edu/
Type of Mobility	Master level mobility Year I in India, year II in Italy
Bachelor Degree	The pre-condition to have access to the Double Degree programme is that a student from Amrita has received (or is receiving) a 4-years bachelor degree in Computer Science and Engineering (180 ECTS credits) . The courses included in those programmes have been analyzed and the students shall have enough background information to get access to the University of L'Aquila master programme. The students' transcripts of records will be checked, in order to check for formative debits, in case there are.
Master Degree	Amrita students will spend year I in India. In order to get access to this double degree programs, students must pass the exams of the M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking, or the M. TECH in Data Science . Year I of the specialization in M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking provide 41 credits. Considering that 04 credits at Amrita corresponds to 50-54 hours in class, we assimilate the 41 credits at Amrita to 60 ECTS credits of ours.
Teaching System	Semester system: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May • Thesis: June
Combined Teaching Systems	Year I @ Amrita: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May Year II @ L'Aquila: • I semester: Octob-Jan • exam I: Feb-March • II semester: mid June • exam II: June-July • Thesis @ AQ: October Thesis@Amrita
Conditions for getting the double degree	A student will have to get at least 60 ECTS (equivalent) credits at Amrita, and at least 60 ECTS credits at the University of L'Aquila, Italy.

ACADEMIC COOPERATION AGREEMENT

between

The University of L'Aquila (Italy)

Represented by the Rector, *Prof. Edoardo Alesse*

and

Amrita Vishwa Vidyapeetham – Amrita (India)

Represented by the President, *Prof. P Venkat Rangan*

to achieve a Master Degree in Computer Science and a Master of Technology Degree in Computer Science Engineering

The University of L'Aquila (Italy), represented by the Rector, *Prof. Edoardo Alesse* and the University of L'NM Amrita Vishwa Vidyapeetham represented by the President, *Prof P Venkat Rangan*, in order to strengthen the relationship between both academic Institutions for the implementation of a high-level international degree course, hereby agree and stipulate as follows.

Article 1 - Aim of the Agreement

The University of L'Aquila and the University of Amrita Vishwa Vidyapeetham (hereafter, reported as Amrita University), by means of an exchange program of students, professors and administrative technical staff exchanges from involved laboratories, will cooperate to realize a shared, training program in order to issue a double program in **Computer Science and Computer Science Engineering**.

The University of L'Aquila and the Amrita University will issue simultaneously and respectively a Master Degree in **Computer Science** (in Italy) and a Technology Degree in Computer Science Engineering (in India) to the students who will attend the program according to the agreement rules.

Article 2 - Program Management

Prof. Dr. Maneesha V Ramesh for the Indian part and Dr. Henry Muccini for the Italian part will be responsible of this agreement.

Article 3 - Selection of the students

Each University will designate the students admitted to the program. The maximum is 35 students per academic year. This provision could be modified, subject to agreement between parties, in observance of terms of reciprocity.

Article 4 - Student subscription rules

The students who will attend this Master program will be enrolled at both the Academic Institutions from the academic year when the exchange starts.

Entrance fees and any other taxes will be only paid at the Sending Institution.

Article 5 - Program articulation

The involved Institutions will organize courses, seminars, and examinations by fixing also the total number of credits (ECTS) assigned into the exchange program for the next academic year; they also will evaluate any other aspect able to reinforce the collaboration, by also implementing a technical annex (**Annex I**) which can be modified each year starting by May. The acceptance of the technical annex is essential at the start of the student exchange program.

Article 6 - Development of the Program

The students will carry out part of the program at the University of L'Aquila and part at the Amrita University, according to the Technical Annex and to the regulation rules of each Academic Institution. To get the Master Degree, courses attended and examinations passed at the partner Institution must be recognized by the University of origin.

Article 7 - Validation of the carrier of students

At the end of the bi-national Master program, each student will prepare a graduation thesis. The thesis will be co-tutored by a professor or researcher from the University of L'Aquila, and by a professor or researcher from the Amrita University. The thesis will be written in English.

One copy will be drawn up according to the rules provided by the Amrita University and delivered to the due office and one copy will be drawn up according to the rules of the University of L'Aquila and delivered to the student admission office of the Faculty of Sciences of the University of L'Aquila.

The thesis defence will take place in English language and according to the teaching regulation of both the Academic Institutions. The thesis discussion will take place only once if at least one professor or researcher of the other foreign Institution will be part of the local board of examiners. On the contrary, the thesis will be discussed in both the Academic Institutions.

Article 8 - Coordination of the Program

The parties agree regularly to exchange information and teaching materials concerning this agreement, as well as consulting each other as regards to organizing and teaching matters concerning the cooperation in progress.

Article 9 - Program funding and Suspension

According to the rules of their respective Countries, the parties are committed to find the necessary European, national and regional tools to achieve the goals of this agreement. If a provided fund is not available, the involved Institutions will make any effort to find any economical support for the program, before the suspension of the program of exchange of students. Student's travel and accommodation, as well as those of the professors and researchers involved in the project, will be promoted by international, national and regional grants aimed at promoting exchanges of students in the European Community.

However, the parties agree to support students and professors-researchers who will take part in the program, as well as for planning and organizing accommodation.

Article 10 - Validity of the Agreement

This document will last 4 years. The agreement comes into effect from the last date given in this document. Any amendment to this agreement will require a written approval by both Institutions. Both the Universities may renew this agreement at least three months before its expiry date.

Article 11 - Dispute between parties

Dispute between parties will seek an amicable solution and concerted. If an agreement is not reached, the dispute will be remedied by relatively competent bodies for each part.

L'Aquila, _____

_____, _____

Legal Representative

Università degli Studi dell'Aquila

Prof Edoardo Alesse

Legal Representative

Amrita Vishwa Vidyapeetham University

Prof. P Venkat Rangan.

ANNEX I. _____

University	Amrita University, India (Amrita Vishwa Vidyapeetham)
URL	http://www.amrita.edu/
Type of Mobility	Master level mobility Year I in India, year II in Italy
Bachelor Degree	The pre-condition to have access to the Double Degree programme is that a student from Amrita has received (or is receiving) a 4-years bachelor degree in Computer Science and Engineering (180 ECTS credits) . The courses included in those programmes have been analyzed and the students shall have enough background information to get access to the University of L'Aquila master programme. The students' transcripts of records will be checked, in order to check for formative debits, in case there are.
Master Degree	Amrita students will spend year I in India. In order to get access to this double degree programs, students must pass the exams of the M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking, or the M. TECH in Data Science . Year I of the specialization in M. TECH. Computer Science and Engineering, or the M. TECH Cybersecurity Systems, or the M. TECH. in Wireless Networks and Applications, or the M. TECH. in Computational Engineering and Networking provide 41 credits. Considering that 04 credits at Amrita corresponds to 50-54 hours in class, we assimilate the 41 credits at Amrita to 60 ECTS credits of ours.
Teaching System	Semester system: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May • Thesis: June
Combined Teaching Systems	Year I @ Amrita: • I semester: July-Nov: theory • exam I: Nov-Dec • II semester: end Dec-May • exam II: May Year II @ L'Aquila: • I semester: Octob-Jan • exam I: Feb-March • II semester: mid June • exam II: June-July • Thesis @ AQ: October Thesis@Amrita
Conditions for getting the double degree	A student from Amrita will have to get at least 60 ECTS (equivalent) credits at Amrita, and at least 60 ECTS credits at the University of L'Aquila, Italy.

14.1 Richiesta smaltimento e cancellazione beni da registro unico inventari

Il Presidente informa che sono pervenute diverse richieste di smaltimento e scarico inventariale di materiale ormai obsoleto e guasto e pertanto non più utilizzabili. Le richieste sono state trasmesse dalla segreteria, per competenza, alla Commissione tecnica per la dismissione dei beni inventariabili con nota prot. n. 1368 del 23.04.2023.

Il Presidente della Commissione, dott.ssa Cimatori, ha fatto pervenire il verbale della riunione del 27 aprile 2023, acquisito al prot. n. 1633 del 02.05.2023, che rileva che i beni non sono funzionanti e che la loro riparazione risulterebbe eccessivamente onerosa anche in considerazione della rapida obsolescenza delle attrezzature informatiche e che si può procedere allo smaltimento e richiesta di cancellazione dal registro inventari.

Il Consiglio,

- VISTO** il Regolamento di Ateneo per la definizione dei criteri di classificazione dei beni, l'iscrizione e la cancellazione dei registri inventariali, la determinazione del valore, la rivalutazione e la ricognizione nell'Università degli Studi dell'Aquila, approvato con D.R. n. 377 del 31.01.2007 e ss.mm.ii.;
- VISTO** il D.P.R. 4 settembre 2002, n. 254 ed in particolare l'art. 14, comma 2;
- VISTO** il Dispositivo del Direttore Generale rep. n. 329-2021, prot. 55606 del 07.05.2021 che rinnova le Commissioni Tecniche per la dismissione dei beni inventariali per gli anni 2021 e 2022;
- VISTA** la nota prot. 8559 dell'8 marzo 2017 con la quale vengono fornite indicazioni in merito all'iter procedurale da seguire per lo scarico e la dismissione dei beni inventariali;
- VISTA** le richieste di procedere alla dismissione e scarico di vario materiale;
- VISTO** il verbale della Commissione tecnica DISIM per la dismissione dei beni inventariabili acquisito al prot. n. 1633 del 02.05.2023 che definisce i beni di interesse non funzionanti e che la loro riparazione risulterebbe eccessivamente onerosa anche in considerazione della rapida obsolescenza delle attrezzature informatiche;

all'unanimità / a maggioranza

approva lo smaltimento ed allo scarico inventariale dei seguenti beni, in quanto non più utilizzabili:

Inventario Dipartimento/ Centro/ Amm.ne	Numero di inventario	Descrizione	Indicare se: Funzionant e o non	Indicare se da donare o smaltire
DEWS		Stampante Lexmark X544 s/n: 9880236	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Gruppo continuità APC SmartUPS 700 SU700INET NS9937140079	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Notebook DELL Latitude D820	Non funzionante	Smaltire

14.1 Richiesta smaltimento e cancellazione beni da registro unico inventari

DIE		Notebook ACER Travel Mate 5	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Notebook HP nx6125 s/n: CND55207WM	Non funzionante	Smaltire
DEWS		pc Fisso FUJITSU PRIMERCY TX120S2 s/n: 26361-k1239-v101	Non funzionante	Smaltire
DEWS		PC Compaq dc7600 s/n: CZC6021GGP	Non funzionante	Smaltire
DEWS		pc DELL s/n: CNFQC1J	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Macchinetta del Caffè SAECO	Non funzionante	Smaltire
DIE	1364	Sedia	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Scatola componenti (50x55x30)	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Stampante Lexmark E450dn	Non funzionante	Smaltire
DEWS		Access Point D-link DAP-1160	Non funzionante	Smaltire
DIE	601	pc fisso OLIDATA	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento	32140	Monitor Asus	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento	106	Appendiabiti Stanza 2092	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento	29110	n. 1 UPS APC - Symmetra LX Parte elettronica: cm 70x44x85 Pacchi batterie: 4 (separati e messi a parte)	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento		n. 1 Rack vuoto	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento	1735 - 1736	n.2 SUN Microsystems cm 71x42x9	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento		n.1 FUJITSU cm 71x42x9	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento		n.2 Blade cm 71x42x4.5	Non funzionante	Smaltire
Dipartimento	30253	n.1 nas 12b2u	Non funzionante	Smaltire

14.1 Richiesta smaltimento e cancellazione beni da registro unico inventari

Dipartimento		n.2 stampanti Canon	Non funzionante	Smaltire
		n. 7 laptop vari	Non funzionante	
		Materiale vario: schede elettroniche, HD, mouse	Non funzionante	

La presente delibera è approvata seduta stante per la parte dispositiva.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA**Commissione Tecnica per la dismissione dei beni inventariati**

VERBALE del 27/04/2023

Il giorno 27/04/2023 alle ore 10:30, sulla piattaforma Ms Teams, si è riunita online la Commissione Tecnica per la dismissione dei beni inventariati, dopo una preliminare riunione tenutasi il giorno 18/04/2023 dalle ore 10:30 alle ore 12:36, sulla stessa piattaforma Ms Teams.

Sono presenti:

Dott.ssa **Maria Gabriella Cimatori** (Presidente)

Dott. **Danilo Larivera** (Componente)

Dott.ssa **Giuliana Centi** (Segretario)

VISTO il Regolamento di Ateneo per la definizione dei criteri di classificazione dei beni, l'iscrizione e la cancellazione dei registri inventariali, la determinazione del valore, la rivalutazione e la ricognizione nell'Università degli Studi dell'Aquila, approvato con D.R. n. 377 del 31.01.2007 e ss.mm.ii.;

VISTO IL D.P.R 4 settembre 2002, n. 254 ed in particolare l'art. 14, comma 2;

VISTO il Dispositivo del Direttore Generale rep. n. 329 prot. 55606 del 07.05.2021;

La Commissione esamina:

1) la richiesta di scarico inventariale pervenuta dalla Prof.ssa Elena De Santis acquisita con protocollo n. 599 del 14/02/2023:

Inventario: Dipartimento/ Centro/Amm.ne Codice CER	Inv: Numero	Descrizione	Assegnatario	Anno	Valore Originario	Indicare se: Funzionante o non	Indicare se da donare o smaltire
DEWS CER: 160214		Stampante Lexmark X544 s/n: 9880236 27 Kg		2008		Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		Gruppo continuità APC SmartUPS 700 SU700INET NS9937140079 13 Kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		Notebook DELL Latitude D820 5 Kg				Non funzionante	Smaltire
DIE CER: 160214	1072	Notebook ACER Travel Mate 5 Kg LXT5305519544506FA				Non funzionante	Smaltire



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA

DEWS CER: 160214		Notebook HP nx6125 s/n: CND55207WM 5 Kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		pc Fisso FUJITSU PRIMERCY TX120S2 s/n: 26361-k1239-v101 8 kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		PC Compaq dc7600 s/n: CZC6021GGP 8 kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		pc DELL s/n: CNFQC1J 8 kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		Macchinetta del Caffè SAECO 5 kg				Non funzionante	Smaltire
DIE CER: 200307	1364	Sedia 7 kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 16016		Scatola componenti 15 kg (50x55x30)				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		Stampante Lexmark E450dn 13 Kg				Non funzionante	Smaltire
DEWS CER: 160214		Access Point D-link DAP- 1160 1 Kg				Non funzionante	Smaltire
DIE CER: 160214	601	pc fisso OLIDATA Inventario DIE 601 10 Kg				Non funzionante	Smaltire

2) la richiesta di scarico inventariale pervenuta dal Prof. Marco Di Francesco acquisita con protocollo n. 742
del 22/02/2023:

Inventario: Dipartimento/ Centro/Amm.ne Codice CER	Inv: Numero	Descrizione	Assegnatario	Anno	Valore Originario	Indicare se: Funzionante o non	Indicare se da donare o smaltire
DISIM CER: 160214	32140	Monitor Asus 6 Kg				Non funzionante	Smaltire



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA



3) la richiesta di scarico inventariale pervenuta dal dalla Dott.ssa Marzia Marcocci acquisita con protocollo n. 1385 del 13/04/2023:

Inventario: Dipartimento/ Centro/Amm.ne Codice CER	Inv: Numero	Descrizione	Assegnatario	Anno	Valore Originario	Indicare se: Funzionante o non	Indicare se da donare o smaltire
DISIM Cod. CER: 200307	106	Appendiabiti Stanza 2092				Non funzionante	Smaltire

4) la richiesta di scarico inventariale pervenuta Dott. Alessandro Celi acquisita con protocollo n. 1441 del 18/04/2023:

Inventario: Dipartimento/ Centro/Amm.ne Codice CER	Inv: Numero	Descrizione	Assegnatario	Anno	Valore Originario	Indicare se: Funzionante o non	Indicare se da donare o smaltire
DISIM CER: 160214	29110	n. 1 UPS APC Symmetra LX Parte elettronica: cm 70x44x85 Pacchi batterie: 4 (separati e messi a parte) 50Kg				Non funzionante	Smaltire
DISIM CER: 160214		n. 1 Rack vuoto 5Kg				Non funzionante	Smaltire
	1735 1736	n.2 SUN Microsystems cm 71X42X9 20Kg x2				Non funzionante	Smaltire
		n.1 FUJITSU cm 71x42x9 20Kg x2				Non funzionante	Smaltire
		n.2 Blade cm 71x42x4.5 10Kg x2				Non funzionante	Smaltire
	30253	n.1 nas 12b2u 49x42x9, 10Kg				Non funzionante	Smaltire
		n.2 stampanti Canon 10kg				Non funzionante	Smaltire



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELL'AQUILA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA



		n. 7 laptop vari 15Kg				Non funzionante	Smaltire
		Materiale vario: schede elettroniche, HD, mouse 100kg				Non funzionante	Smaltire

La Commissione, preso atto delle richieste di scarico inventariale e delle dichiarazioni pervenute, esaminati i beni (mobili, informatici, attrezzature ecc.), rileva che gli stessi sono:

- ✓ **non funzionanti.** La Commissione rileva, inoltre, che la loro riparazione non risulterebbe possibile.
- sono funzionanti, ma obsoleti senza utilità per l'Amministrazione, e pertanto possono essere ceduti gratuitamente alla Croce Rossa o ad organismi di volontariato.

Alle ore 13:00 il Presidente dichiara sciolta la seduta.

Della presente riunione viene redatto verbale pubblico letto, approvato e sottoscritto seduta stante.

In allegato sono presenti le dichiarazioni dei membri della Commissione per riunione telematica, con firme.

Presidente: Maria Gabriella Cimatori

Componente : Danilo Larivera

Segretario: Giuliana Centi

Allegati:

n. 3 dichiarazioni dei membri della Commissione per riunione telematica, con firme;

n. 4 richieste di scarico beni della Prof.ssa Elena De Santis, del Prof. Marco Di Francesco, della Dott.ssa Marzia Marcocci e del Dott. Alessandro Celi.