

Dipartimento di **INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA**

A.A. 2025/2026

<http://www.disim.univaq.it>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM

Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

OFFERTA FORMATIVA



CORSI DI LAUREA TRIENNALE

Informatica
Ingegneria dell'informazione
Matematica

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

Data Science Applicata
Informatica
Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services
Control Systems and Automation Engineering
Ingegneria informatica
Ingegneria matematica
Matematica
Mathematical Modelling

CONTATTI

INDIRIZZO

via Vetoio (Coppito 1)
67100 Coppito - L'Aquila

SEGRETERIA

AMMINISTRATIVA DIDATTICA

via Vetoio (Coppito 1)
67100 Coppito - L'Aquila
[t] 0862.433006 - 433002 - 434013
[e] disim.sad@strutture.univaq.it

SEGRETERIA STUDENTI AREA SCIENTIFICA

via Vetoio snc (Coppito 2)
67100 Coppito - L'Aquila
[t] 0862.433794
[f] 0862.431209
[e] sestusci@strutture.univaq.it
Orari di apertura:
Lunedì, mercoledì, venerdì
dalle ore 10.00 alle ore 13.00
Martedì, giovedì
dalle ore 14.30 alle ore 16.00

BIBLIOTECA

via Vetoio (Coppito 1)
67100 Coppito - L'Aquila
[t] 0862.433198
[f] 0862.431205
[e] bico@strutture.univaq.it

PORTINERIA

[t] 0862.433009 - 433701 - 433185

Direttore

Prof. Fabio Graziosi

[e] disim.dir@univaq.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Livello I - Classe L-31 R - Durata 3 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Obiettivo del Corso di Laurea in Informatica è fornire solide basi metodologiche e moderne competenze applicative nelle aree fondamentali dell'informatica, quali i linguaggi di programmazione, la progettazione e lo sviluppo del software, gli algoritmi e la complessità computazionale, i sistemi informativi e le basi di dati. Tale impostazione è funzionale al continuo aggiornamento delle competenze richiesto dalle dinamiche tecnologiche, industriali e di mercato e, particolarmente, al conseguimento di titoli di studio successivi, quali master o laurea magistrale.

I laureati e le laureate vengono formati per inserirsi in progetti di sviluppo di software e di sistemi integrati, configurare e gestire servizi di rete, avviare e gestire centri di elaborazione dati, contribuire a decisioni in materia di digitalizzazione e automazione dei processi, informatizzazione e modellizzazione di problemi, progettare, dirigere e collaudare impianti e sistemi di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni. Il corso di studio è inoltre caratterizzato da una marcata presenza di corsi di laboratorio e offre numerose opportunità di svolgere tirocini presso enti di ricerca, università, laboratori, aziende o amministrazioni pubbliche quale parte integrante del percorso formativo. Queste attività permettono l'acquisizione di competenze trasversali quali la capacità di dialogare efficacemente con utenti ed esperti dei domini industriali e tecnologici di riferimento, applicando le proprie conoscenze a situazioni concrete legate ad ambiti aziendali, lo sviluppo di capacità relazionali, decisionali e di partecipazione a gruppi di lavoro anche interdisciplinari e la comprensione delle implicazioni economiche, giuridiche, etiche, sociali e ambientali della trasformazione digitale.

Infine, al fine del proficuo raggiungimento dei suddetti obiettivi formativi nonché per ampliare la gamma degli sbocchi professionali, il corso di studio 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 Corso di Laurea in Informatica prevede tre percorsi specializzanti:

- Software Engineering and Applications;
- Artificial Intelligence, Data analytics and Algorithms;
- Web Development.

SBOCCHI LAVORATIVI

Gli ambiti occupazionali di riferimento per i laureati e le laureate in Informatica riguardano progettazione, organizzazione, implementazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici. Saranno inoltre in grado di definire e gestire aspetti relativi ai requisiti di completezza, adeguatezza, affidabilità, prestazioni e sicurezza dei sistemi. I laureati e le laureate in informatica potranno trovare occupazione in enti privati e pubblici, nei settori ICT o in quelli nei quali l'informatica ricopre un ruolo rilevante di supporto, ad esempio nei processi di automazione e digitalizzazione, nonché svolgere libera professione nello stesso ambito, sviluppando, mantenendo e gestendo sistemi informatici. Dopo aver conseguito la Laurea in Informatica, gli studenti e le studentesse potranno accedere alla Laurea Magistrale in Informatica. Il possesso della Laurea in Informatica garantisce inoltre l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (sezione B).

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Giuseppe Della Penna
giuseppe.dellapenna@univaq.it

PIANO DI STUDIO

Nel mese di settembre si svolgono i **Precorsi di Matematica**, insegnamenti non obbligatori ma utilissimi per facilitare la preparazione ai corsi di studio in ambito scientifico.

Il **primo anno** del corso di laurea ha come scopo l'acquisizione delle **conoscenze di base relative alla programmazione e alla matematica**, attraverso insegnamenti quali Architettura degli Elaboratori, Laboratorio di Programmazione ad Oggetti, Laboratorio di Programmazione di Sistema, Fondamenti di Programmazione con Laboratorio, Analisi Matematica, Matematica Discreta e Fisica. Queste basi sono necessarie per supportare gli argomenti più teorici degli anni successivi.

Il **secondo anno** mira a fornire una **conoscenza teorica e pratica delle principali aree dell'informatica**, quali l'ingegneria del software, gli algoritmi, le basi di dati e i sistemi operativi, nonché di discipline matematiche più profondamente legate all'informatica, quali il calcolo delle probabilità e la ricerca operativa.

Infine, il **terzo anno** completa la preparazione tramite l'insegnamento di lingua inglese di livello B2 e una serie di insegnamenti avanzati che permettono di **approfondire maggiormente specifiche aree dell'informatica**. A questo scopo è prevista la scelta tra **tre percorsi formativi specializzanti**:

- 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.
- 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.

- 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.

I ANNO**CFU 57**

Analisi matematica	9
Architettura degli elaboratori	6
Fondamenti di programmazione con laboratorio	12
Fisica	6
Laboratorio di programmazione ad oggetti	6
Laboratorio di programmazione di sistema	6
Matematica discreta	12

II ANNO**CFU 60**

Algoritmi e strutture dati con laboratorio	12
Ingegneria del software	6
Sistemi operativi con laboratorio	12
Basi di dati con laboratorio	12
Calcolo delle probabilità e statistica matematica	6
Ricerca operativa e ottimizzazione	12

III ANNO**CFU 63****INSEGNAMENTI COMUNI A TUTTI I PERCORSI**

Conoscenza della lingua inglese (livello B2)	3
Linguaggi di programmazione e compilatori	6
Teoria della calcolabilità e complessità	6
Insegnamenti a scelta	12
Tirocinio	6
Prova finale	6

PERCORSO SOFTWARE ENGINEERING AND APPLICATIONS

Metodi di sviluppo agile	6
Software testing and validation	6

12 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

Reti di calcolatori, Web Engineering, Laboratorio di progettazione di algoritmi con applicazioni, Applicazioni per dispositivi mobili

PERCORSO ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DATA ANALYTICS AND ALGORITHMS

Fondamenti e applicazioni dell'intelligenza artificiale	6
Laboratorio di progettazione di algoritmi con applicazioni	6

12 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

Intelligent Systems and Robotics Laboratory, Data Mining, Elaborazioni delle immagini, Bio Informatics, Fondamenti e applicazioni del Machine Learning

PERCORSO WEB DEVELOPMENT

Laboratorio di tecnologie del web	6
Web Engineering	6

12 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

Reti di calcolatori evolute: Architetture, Reti di calcolatori, Elaborazione delle immagini, Metodi di sviluppo agile, Applicazioni per dispositivi mobili

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Livello I - Classe L8 - Durata 3 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Obiettivo del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione è formare laureati nell'ambito dell'Information and Communications Technology (ICT) per rispondere alla forte domanda di esperti nel settore che la società di oggi richiede. La preparazione consente di comprendere i principi di funzionamento dei moderni sistemi elettronici, di controllo, di elaborazione dell'informazione e di telecomunicazione.

Il Corso si articola in quattro percorsi formativi:

- Ingegneria automatica;
- Ingegneria elettronica;
- Ingegneria informatica;
- Ingegneria delle telecomunicazioni.

L'attività formativa mira a dotare il futuro laureato di una solida formazione di base e di una preparazione ingegneristica a largo spettro attraverso gli insegnamenti comuni dei primi due anni e di una preparazione specialistica, per ciascun percorso formativo, nel terzo anno.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Alessandro D'Innocenzo
alessandro.dinnocenzo@univaq.it

SBOCCHI LAVORATIVI

Il Laureato in Ingegneria dell'informazione potrà proseguire gli studi con Master o Corsi di Laurea Magistrale in ambito ICT, inserirsi con profitto nel mondo del lavoro e iscriversi all'Albo degli Ingegneri junior.

SBOCCHI PER PERCORSO FORMATIVO AUTOMATICA

Aziende produttrici di sistemi di automazione operanti in settori quali: robotica, trasporti, finanza, comunicazioni, controllo di qualità.

ELETTRONICA

Aziende produttrici di componenti, sistemi e apparati elettronici complessi, in cui vengano richieste competenze su hardware e software.

INFORMATICA

Software-house produttrici di applicazioni informatiche; aziende fornitrici di servizi mediante sistemi di elaborazione dell'informazione.

TELECOMUNICAZIONI

Aziende produttrici di componenti, sistemi ed apparati per le telecomunicazioni; operatori di rete; fornitori di servizi telematici.

https://www.disim.univaq.it/degree.php?section=single-0A01°ree_id=15

PIANO DI STUDIO

I ANNO

54 CFU

(comune a tutti i percorsi formativi)

I semestre

Analisi matematica I	9
Geometria	9
Fondamenti di informatica	9

II semestre

Fisica generale I	9
Analisi matematica II	9
Calcolo delle probabilità	6
Conoscenza della lingua inglese (livello B2)	3

II ANNO

63 CFU

(comune a tutti i percorsi formativi)

I semestre

Fisica generale II	9
Analisi numerica e complementi di matematica	6
Elettrotecnica	9
Programmazione ad oggetti	6

II semestre

Fondamenti di elettronica	9
Calcolatori elettronici	6
Analisi ed elaborazione dei segnali	9
Teoria dei sistemi	9

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA AUTOMATICA (A)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia applicata all'ingegneria	6
Robotica industriale	9
Controlli automatici	9

II semestre

Modelli e metodi per l'automazione industriale	6
Controllo digitale	9

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA ELETTRONICA (EL)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia applicata all'ingegneria	6
Circuiti e sistemi elettronici per l'informazione	9
Controlli automatici	6

II semestre

Misure elettroniche	9
Campi Elettromagnetici	9

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA INFORMATICA (I)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia applicata all'ingegneria	6
Reti di calcolatori	6
Basi di dati	6
Controlli automatici	9
Sistemi operativi	6

II semestre

Programmazione per il web	6
---------------------------------	---

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (T)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia applicata all'ingegneria	6
Fondamenti di comunicazioni	9
Machine learning per l'automazione delle telecomunicazioni	6

II semestre

Reti di telecomunicazioni	9
Campi elettromagnetici	9

Per tutti i percorsi formativi

15 CFU per esami a scelta dello/a studente/studentessa

6 CFU mediante un tirocinio, un corso professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche

3 CFU Prova Finale

CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA

Livello I - Classe L35 - Durata 3 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Il pensiero matematico è indispensabile alla comprensione del mondo reale e alla possibilità di produrre modelli utili ed efficaci.

La Laurea in Matematica (3 anni) si pone come obiettivo l'insegnamento dei concetti e delle tecniche di base della Matematica moderna. Fornisce le competenze base nelle principali aree della materia: Algebra, Analisi, Analisi Numerica, Fisica Matematica, Geometria, Probabilità.

L'Istituto Nazionale di Alta Matematica ogni anno assegna alcune decine di borse di studio a coloro che si iscrivono ad un corso di laurea in Matematica:

<http://www.altamatematica.it/it/bandi>.

SBOCCHI LAVORATIVI

Chi si laurea in matematica avrà la possibilità di accedere al mondo del lavoro presso società di assicurazioni, di sondaggi, di consulenza e nel settore informatico, delle telecomunicazioni e nella pubblica amministrazione.

Il corso prepara alle professioni di: tecnici statistici, tecnici della gestione finanziaria, agenti assicurativi, formatori.

Dopo aver conseguito la Laurea in Matematica, studenti e studentesse potranno accedere a diversi corsi di Laurea, tra cui:

- la Laurea Magistrale in Matematica
- la Laurea Magistrale in Ingegneria matematica
- la Laurea Magistrale in Modellistica matematica

per conseguire una preparazione più approfondita, per accedere al mondo della ricerca di base, della produzione e dell'insegnamento.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Fabio Antonelli

fabio.antonelli@univaq.it



PIANO DI STUDIO

I ANNO

Geometria A
Analisi matematica A
Algebra
Informatica
Fisica I
English as a foreign language (Level B1)

II ANNO

Analisi matematica B
Geometria B
Fisica II
Analisi matematica C
Analisi numerica
Meccanica razionale
Calcolo delle probabilità A
English as a foreign language (Level B2)

III ANNO

Istituzioni di analisi superiore
Calcolo delle probabilità B
Equazioni della fisica matematica geometria C
12 CFU opzionale e 12 CFU a scelta libera
dell'offerta formativa di Ateneo
Prova Finale



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



DISIM
Dipartimento di Ingegneria
e Scienze dell'Informazione
e Matematica



LAUREE MAGISTRALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN DATA SCIENCE APPLICATA

Livello II - Classe LM-Data - Durata 2 anni



"... we see the emergence of a new field data science - that focuses on the processes and systems that enable us to extract knowledge or insight from data in various forms and translate it into action."
[Realizing the Potential of Data Science. F. Berman et. al. Communications of the ACM, April 2018, Vol. 61 No. 4]

OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata è un corso multi-dipartimentale, erogato interamente in lingua inglese che persegue gli obiettivi formativi della nuova classe di Lauree Magistrali LM-Data.

Al termine del percorso formativo le/i laureate/i saranno in grado di raccogliere, analizzare, interpretare, diffondere e visualizzare i dati quantitativi o quantificabili di un'organizzazione a fini analitici, predittivi o strategici per generare sistemi strutturati di conoscenza.

Lo/La Specialista in Data Science è in grado di individuare, estrarre, gestire ed interpretare i dati relativi ai processi e alle attività di un'organizzazione allo scopo di creare nuova conoscenza e valore, innovando i processi e/o i prodotti dell'organizzazione, ed eventualmente definendone di nuovi.

Presidente del Corso di Laurea:

ads-presidenza@univaq.onmicrosoft.com

REQUISITI DI AMMISSIONE

Gli/Le studenti/studentesse che intendono iscriversi al Corso in Data Science Applicata devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. I requisiti curriculari richiesti per l'accesso al corso di Laurea Magistrale:

1) 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.

2) 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.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Lo/La Specialista in Data Science ricopre ruoli tecnici e/o manageriali di alto profilo in Enti di Ricerca Pubblici e Privati, presso Aziende e presso la Pubblica Amministrazione.

CURRICULUM ATTIVI

Il Corso di Studi in Data Science Applicata fornisce due percorsi (curriculum) formativi: **"Data and Life Science" (DLS)** e **"Data and Business Analytics" (DBA)**.

Entrambi i curricula sono caratterizzati:

- nell'ambito delle tecnologie informatiche, conoscenze metodologiche fondamentali per il trattamento e l'analisi dei dati, competenze informatiche orientate 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, integrative 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 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.

Di seguito viene riportata la lista degli esami e delle attività comuni e specifiche di ogni percorso.



PIANO DI STUDIO

I ANNO

PERCORSO COMUNE A DLS E DBA

	CFU
Statistics	12
▪ Statistics Lab	
▪ Introduction to Statistical learning	
Programming Methodologies for Data Science	12
▪ Programming for Data Science	
▪ Database Systems	
Data Mining	6
Business Organization	6
Knowledge, Language and Representation	6
Networks and Decision Models	12
▪ Networks	
▪ Decision Models	
ICT Security	6

II ANNO

PERCORSO COMUNE A DLS E DBA

	CFU
Open and Big Data Management and Processing	9
Business Law and Data Processing	6
Esami a Scelta	12
Tirocini formativi e di orientamento	6
Prova finale	15

II ANNO SPECIFICO PER DLS

Methods and Techniques or Biotechnologies	12
▪ Methods and data analysis for nucleic acids and proteins	
▪ Bioinformatics	

II ANNO SPECIFICO PER DBA

Methods and Techniques for Business and Economics	12
▪ Time Series with Applications on Big Data	
▪ Business Intelligence for Business Networks	

Per ulteriori informazioni:

https://www.disim.univaq.it/degree0b5a.html?section=single-0A01°ree_id=10

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA

Livello II - Classe LM18 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Informatica è fornire una formazione avanzata per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambito informatico, approfondendo la conoscenza delle discipline fondamentali dell'informatica acquisite durante la Laurea di primo livello e fornendo conoscenze scientifiche e competenze applicative su tematiche avanzate e di frontiera quali i sistemi distribuiti, l'intelligenza artificiale e il machine learning, l'ingegneria del software e l'internet of things.

I laureati e le laureate vengono formati per ideare, analizzare, specificare, sviluppare, verificare e gestire sistemi software all'avanguardia, autonomamente o coordinando gruppi di lavoro, e per fornire il proprio contributo al progresso dei vari campi dell'informatica, tramite lo sviluppo e la diffusione di idee originali e innovative.

Il corso di studio è caratterizzato da una marcata attività progettuale autonoma dello studente, al fine di svilupparne la capacità di giudizio e di risoluzione dei problemi, e offre numerose opportunità di svolgere tirocini presso enti di ricerca, università, laboratori, aziende o amministrazioni pubbliche quale parte integrante del percorso formativo. Tutti gli insegnamenti obbligatori, e gran parte di quelli opzionali, sono erogati in lingua inglese.

Il corso di studio prevede due curriculum locali:

- Artificial Intelligence, Complex Networks, and Data Analytics (AICoNDA);
- Advanced Software Engineering (ASE);

e tre curriculum internazionali:

- Global Software Engineering (GSEEM);
- Indo-Italian Master Degree in Computer Science and Technology (I2COST);
- Master Programme on the Engineering of Data-intensive Intelligent Software Systems (EDISS).

REQUISITI DI AMMISSIONE, SBocchi ACCADEMICI LAVORATIVI

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Informatica è necessario essere in possesso di una laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, congiuntamente al possesso di requisiti curriculari matematico-informatici e all'adeguatezza della personale preparazione in tali discipline. Sono inoltre richieste adeguate competenze linguistiche relative all'Inglese scritto e orale di livello almeno pari al B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue.

Gli ambiti occupazionali di riferimento per i laureati e le laureate magistrali in Informatica riguardano la pianificazione, progettazione, implementazione, direzione dei lavori, stima, collaudo, gestione e manutenzione di sistemi informatici, con specifico riguardo alle aree di applicazione avanzata, ai nuovi sviluppi teorici e tecnologici e con attenzione particolare ai requisiti di affidabilità, prestazioni, sicurezza, etica. I laureati e le laureate saranno inoltre in grado di accedere a funzioni di coordinamento e manageriali ed a ruoli legati alla ricerca di base e applicata sia in campo industriale che in istituti di ricerca, anche in contesti internazionali. I laureati e le laureate magistrali in informatica potranno trovare occupazione in enti privati e pubblici, anche a livello internazionale, nei settori ICT o in quelli nei quali l'informatica ricopre un ruolo rilevante di supporto, ad esempio nei processi di automazione e digitalizzazione, nonché svolgere libera professione nello stesso ambito. Dopo aver conseguito la Laurea Magistrale in Informatica, gli studenti e le studentesse potranno anche proseguire il loro percorso di studio e perfezionamento accedendo, previo concorso, a un Dottorato di Ricerca. Il possesso della Laurea in Informatica garantisce inoltre l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (sezione A).

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Giuseppe Della Penna

giuseppe.dellapenna@univaq.it

PIANO DI STUDIO

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, Artificial Intelligence, Agent Systems and Architectures, Automated Reasoning e Machine Learning; per CoN, Distributed Computing, Advanced Algorithms Design, Social Networks, Non-cooperative Networks; per DA, Network Algorithms e Data Analytics and Data Driven Decision. Una ricca ed ampia varietà di esami a scelta, come Cloud Computing, Formal Methods, Information Systems And Network Security, Ontologies For Data Representation: Methods And Applications e Intelligent Systems And Robotics Laboratory, permette poi di specializzare il proprio percorso in una delle tre aree.

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 Software Engineering, nonché un'ampia gamma di insegnamenti a scelta,

selezionabili al primo e al secondo anno, con i quali approfondire tematiche avanzate, come Engineering Gamified Systems, Software Engineering For Autonomous Systems, Automated Verification of Cyber-Physical Systems e Business Processes Development.

Curriculum internazionale**GLOBAL SOFTWARE ENGINEERING EUROPEAN MASTER (GSEEM)**

Il curriculum internazionale GSEEM è un master congiunto tra l'Università dell'Aquila e l'Università di Mälardalen, Svezia (MDH), che si concentra sulla Global Software Engineering, un'area di ricerca nuova e in rapida crescita, in cui vengono affrontati gli aspetti globali dello sviluppo di software complesso. Nell'ambito dei suoi studi, ogni studente o studentessa GSEEM trascorre un anno presso l'università di origine e un anno all'estero, in una delle università partner, e al termine del percorso riceve un doppio titolo, conferito da entrambe le università coinvolte.

Curriculum internazionale**INDO ITALIAN MASTER DEGREE IN COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING (I2COST)**

Il curriculum internazionale I2CoST Permette a studenti e studentesse della Amrita Vishwa Vidyapeetham University, India, di studiare in India e in Italia, specializzandosi nei temi dell'ingegneria del software per sistemi adattivi.

Curriculum internazionale**MASTER PROGRAMME ON THE ENGINEERING OF DATA-INTENSIVE INTELLIGENT SOFTWARE SYSTEMS (EDISS)**

Il curriculum internazionale EDISS prevede che gli studenti e le studentesse trascorrono il loro primo anno presso l'Åbo Akademi University (Finlandia) e nel secondo anno possano seguire un percorso di mobilità individuale all'interno di una delle tre specializzazioni offerte del programma: Industrial Machine Learning – Software Engineering (Università di Mälardalen, Svezia), Computer Vision and Intelligent Systems (Università delle Isole Baleari, Spagna) e Model Driven Machine Learning – Software Engineering (Università dell'Aquila, Italia). Al termine del percorso gli studenti e le studentesse otterranno un doppio titolo rilasciato dalla Åbo Akademi University e dall'istituzione scelta per la specializzazione del secondo anno.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING: ADVANCED TECHNOLOGIES AND SERVICES

Livello II - Classe LM27 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di Laurea Magistrale in "Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services" è svolto in lingua inglese ed offre percorsi internazionali con doppio titolo. Obiettivo del corso è quello di formare figure professionali con solide competenze nell'Ingegneria dell'Informazione e con preparazione specifica nel settore disciplinare delle Telecomunicazioni attraverso due curricula:

Nel curriculum "**Technologies for Internet, Aerospace, and Digital Health**" vengono privilegiati i temi delle catene di trasmissione e di elaborazione dei segnali, comprensivi sia della componente analogica che della componente, sempre più diffusa, di tipo digitale.

Il curriculum "**Network for Reliable, Secure, and Intelligent Systems**" mira a sviluppare, attraverso un approccio interdisciplinare, le competenze necessarie sia alla progettazione e gestione delle moderne reti di telecomunicazioni sia allo sviluppo di servizi abilitati da reti di nuova generazione.

Un percorso di doppio titolo "**Applied Telecommunications and Engineering Management**", offerto in collaborazione con l'Università Politecnica della Catalogna (UPC), considera sia gli aspetti di implementazione dei moderni sistemi e reti di telecomunicazioni, sia gli aspetti di gestione dei sistemi e commercializzazione di servizi per le telecomunicazioni.

Il corso di studio offre un'ampia gamma di opportunità di tirocinio presso i Laboratori di Telecomunicazioni, il laboratorio di Cybersecurity, il Laboratorio Nazionale di Fibre Ottiche Avanzate per Fotonica, laboratori del Centro di Eccellenza Ex-EMERGE, Laboratori di Elettromagnetismo e Compatibilità EM, Laboratori di Elettronica e di Componenti Fotonici. Sono inoltre disponibili tirocini presso un gran numero di aziende convenzionate in ambito nazionale e all'estero.

REQUISITI DI AMMISSIONE, SBOCCHI ACCADEMICI E LAVORATIVI

Possono accedere al Corso di studio studenti che abbiano conseguito una Laurea di I livello o altro titolo riconosciuto idoneo con crediti acquisiti soprattutto nell'Ingegneria dell'Informazione. Il Corso di Laurea prepara alla professione di Ingegneri delle Telecomunicazioni, anche nel rispetto dei requisiti per l'idoneità all'esercizio della libera professione (sezione A), settore dell'Informazione, specializzazione Telecomunicazioni.

In base alla preparazione acquisita, il profilo professionale per i laureati magistrali in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services consente di assumere compiti relativi alla ricerca di base e applicata, all'innovazione e allo sviluppo di nuove soluzioni, alla progettazione avanzata, alla pianificazione e alla gestione di sistemi complessi. Una naturale prospettiva occupazionale è dunque rappresentata, all'interno delle varie aziende, dai laboratori di ricerca e sviluppo e dalle aree di progettazione, pianificazione e gestione di sistemi di telecomunicazioni e prevede l'accesso ai più alti livelli della carriera tecnica. Inoltre, il titolo di studio consente l'accesso ai corsi di Master di II Livello e ai Dottorati di Ricerca in ambito ICT.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Piergiuseppe Di Marco
piergiuseppe.dimarco@univaq.it

Per ogni informazione

sul Corso di Studi in *Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services* visitare il sito web

https://www.disim.univaq.it/degree.php?section=single-0A01°ree_id=7

PIANO DI STUDIO

	Curriculum 1: Technologies for internet, aerospace, and digital health			Curriculum 2: Networks for reliable, secure, and intelligent systems											
CFU	Track “Digital health technologies”	Track “Aerospace and satellite communications”	Track “Internet communication technologies”	Track “Next- generation mobile communications”	Track “Reliable and secure networks”	Track “Intelligent networks”									
	I SEMESTRE														
3	Digital electronic systems														
6															
9															
12	Environmental impact of EM fields			Machine learning for smart cities automation											
15				Artificial Intelligence											
18	Antennas and RF subsystems														
21				Further training											
24	Further training														
27				Further training											
	II SEMESTRE														
30	Digital communications														
33															
36															
39	Digital signal processing with programmable HW design			Advanced and software defined networks											
42															
45	Measurements for telecommunications		Combinatorics and crypto .												
48															
51	Clinical trials and neuroimag .	Industrial IoT		Network algorithms		Combinatorics and crypto .	Network algorithms								
54				Cloud arch . and services		Industrial IoT	Deep neural networks								
57	Further training			Further training		Cloud architectures and services									
60															
	I SEMESTRE														
63	Wireless communications														
66															
69															
72	Statistical signal proc. and multi m.	Wireless channels, MIMO and beamforming			Statistical signal processing and multimedia										
75															
78	Biomed. data analysis and processing	Embedded systems		Software engineering											
81															
84	RF design for Internet of Things			Optical communications											
87															
90															
	II SEMESTRE														
93	Radars and sensing		Advanced ICT security	Design of access, metro, and core networks											
96															
99	AI for medical imaging	Laboratory of SDR and IoT		Radars and sensing	Advanced ICT security										
102															
105	Further training and internship														
108															
111															
114	Final dissertation														
117															
120															

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

Livello II - Classe LM32 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica è una laurea internazionale mirata a creare figure professionali di elevato profilo per analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi, applicazioni e servizi informatici basati sull'uso di tecnologie ad elevata complessità. Per perseguire gli obiettivi formativi, il Corso di Studi è articolato nei due curricula "Computer Engineering" e "Information Technology".

Le competenze e le capacità comuni a entrambi i curricula sono relative a: 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.

Il curriculum **Computer Engineering** approfondisce tematiche relative a 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, e analisi e progettazione di sistemi di elaborazione ad elevate prestazioni e/o a ridotto consumo energetico.

Il curriculum **Information Technology** approfondisce tematiche relative alla progettazione e realizzazione di applicazioni rivolte all'utente finale, ai sistemi informativi aziendali, all'automazione dei servizi in enti pubblici e privati, e alla progettazione di architetture e di sistemi informatici in rete.

REQUISITI DI AMMISSIONE, SBocchi ACCADEMICI E LAVORATIVI

Può accedere al Corso di Studio chi ha conseguito una Laurea di I livello o altro titolo riconosciuto idoneo, con crediti acquisiti soprattutto nell'Ingegneria dell'Informazione.

La figura professionale formata dal Corso di Studi possiede un'elevata qualificazione professionale e ha attitudine all'innovazione, al lavoro multidisciplinare e alla creatività; può 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 sull'impatto della tecnologia sul contesto socio-economico.

Questa figura professionale sarà in grado sia di comprendere l'evoluzione tecnologica nel settore che di contribuirvi, e potrà svolgere funzioni di analisi, progettazione, sviluppo e validazione di applicazioni e sistemi software complessi e/o innovativi. Tali mansioni potranno essere svolte, anche con ruoli di coordinamento, in ambito aziendale, in imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche, nei centri di ricerca, nella libera professione o in attività imprenditoriali avviate in proprio. Il possesso della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica garantisce infatti l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (sezione A).

Presidente del Corso di Laurea:

Prof.ssa Laura Tarantino
laura.tarantino@univaq.it

PIANO DI STUDIO

(Codice Corso: I4F)

Questo Corso di Studi offre due curricula:

CURRICULUM IN "COMPUTER ENGINEERING"

I ANNO (obbligatorietà)

Advanced computing technologies
Advanced database systems
Algorithms and data structures
Digital electronic systems
Interactive Systems Design
Software engineering

II ANNO (obbligatorietà)

Digital signal processing
with programmable HW design
Embedded systems
and Electronic Design Automation
Systems Identification and Machine
Learning
Tirocinio e tesi

TRACKS A SCELTA

Cyber-physical Systems
Cyber-security
Embedded Intelligence

CURRICULUM IN "INFORMATION TECHNOLOGY"

I ANNO (obbligatorietà)

Advanced computing technologies
Advanced database systems
Algorithms and data structures
Digital electronic systems
Interactive systems design
Methods and measures for IT
Software engineering

II ANNO (obbligatorietà)

Algorithm engineering and big data processing
Front-end engineering
Tirocinio e tesi

TRACKS A SCELTA

Cyber-security
Ambient and data intelligence
Internet Engineering
IT Applications
Software Engineering for Complex Systems

Per aiutare ad orientarsi nella varietà degli insegnamenti a scelta, i curricula prevedono percorsi di specializzazione tematici ("tracks"), che includono insegnamenti nei settori della matematica, dell'ingegneria informatica, dell'automatizzazione, delle telecomunicazioni e della computer science, e che consentono la formulazione di un piano di studi organico e coerente (restando comunque salva la possibilità di compilare il piano di studi in modo autonomo).

Segnaliamo in particolare l'attivazione di nuovi insegnamenti nel settore dell'Ingegneria informatica: Digital transformation: strategies and application, Models and Algorithms for the Web, Technologies for Artificial Intelligence e Toolkit for Modern Algorithms.

Concordemente con gli obiettivi formativi e l'organizzazione del percorso didattico scelto all'interno del curriculum, gli obiettivi di apprendimento attesi possono riguardare tematiche quali: sicurezza di reti e sistemi ICT, codifica dei dati per la trasmissione e la protezione dell'informazione, progettazione di sistemi e servizi basati su cloud computing, basi di dati complesse, basi di dati geografiche, architetture orientate ai servizi (SOA), intelligenza artificiale, machine learning, sistemi autonomi, Internet of Things, architettura e qualità del software, reti di telecomunicazioni, comunicazioni wireless, modellistica e metodi di simulazione e controllo di sistemi dinamici, modellistica di problemi di ottimizzazione, applicazioni di realtà virtuale e di robotica, sistemi ibridi.

Per ulteriori dettagli sull'organizzazione didattica del corso visitare il sito web del corso:
https://www.disim.univaq.it/degreda47.html?section=single-0A01°ree_id=18

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CONTROL SYSTEMS AND AUTOMATION

Livello II - Classe LM25 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

È un corso internazionale, erogato in lingua inglese, che forma figure professionali, con ampie e solide competenze nel settore ICT (Information and Communication Technology), capaci di gestire e contribuire all'innovazione dei sistemi per l'automazione, operando con sicurezza in ambito nazionale ed internazionale. Prevede tre curricula:

- Control Systems Engineering;
- Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems;
- Electric Vehicle Propulsion and Control.

Nel curriculum "Control Systems Engineering" viene formato il progettista di sistemi di controllo automatici, con profonde competenze di modellistica, identificazione, analisi e controllo di sistemi in contesti complessi, come la robotica, i dispositivi elettronici 'embedded', i sistemi di controllo automatizzati.

Nel curriculum "Intelligent Systems for Automation and Control of Energy Systems" viene formato il progettista operante nell'ambito dell'automazione industriale e della transizione energetica, con avanzate competenze di controllo automatico, machine learning, tecnologie dei sistemi energetici elettrici, comunicazioni industriali, smart grid ed automotive, convertitori elettronici di potenza, macchine elettriche.

Nel curriculum "Electric Vehicle Propulsion and Control", all'interno del progetto europeo "PiCo+" nel quadro dell'Erasmus Mundus Joint Master Degrees finanziato dalla Comunità Europea, vengono fornite competenze multidisciplinari nell'area della e-mobility, focalizzandosi su differenti aspetti quali quelli del controllo e dei dispositivi elettronici ed "embedded" nel campo specifico dell'automotive.

REQUISITI DI AMMISSIONE SBOCCHI ACCADEMICI E LAVORATIVI

Possono accedere a questo Corso di Laurea gli studenti che abbiano conseguito una laurea di 1° livello o altro titolo idoneo, ed abbiano requisiti curriculari specifici sia nelle materie di base che nel settore dell'ingegneria dell'informazione.

L'accesso al curriculum "Electric Vehicle Propulsion and Control" (che sotto particolari condizioni permette il conseguimento di titolo di studio doppio o multiplo mediante una mobilità interateneo) avviene a seguito di selezione da parte di un Comitato di Selezione internazionale, del Consorzio PiCo+ (si veda il regolamento didattico), ovvero sottomettendo la propria candidatura a questo Corso di Laurea che selezionerà gli studenti.

Le solide basi metodologiche fornite in questo Corso di Laurea permettono di accedere a tutti i corsi di dottorato di ricerca nel settore dell'informazione. Questo Corso di Laurea forma la figura professionale di ingegnere dei sistemi di controllo e dell'automazione. Le principali funzioni di tale figura professionale, a seconda delle competenze peculiari acquisite nei diversi curricula, sono quelle di ingegnere di sistemi di controllo, ingegnere nell'ambito dell'automazione industriale e della transizione energetica, ingegnere nell'ambito della mobilità elettrica. Tali funzioni sono opportunamente declinate a seconda dei differenti contesti lavorativi.

Il laureato in questo Corso di Laurea può iscriversi all'Albo Professionale degli Ingegneri (sez. A, settore Informazione e settore Industriale). Le principali figure professionali sono: ingegneri dell'automazione industriale e gestionali.

Referente:

Prof. Stefano Di Gennaro
stefano.digennaro@univaq.it

PIANO DI STUDIO

(Codice Corso: I4S)

Questo Corso di Laurea Magistrale offre tre curricula:

**Curriculum 1
CONTROL SYSTEMS ENGINEERING****I ANNO**

Identification and Machine Learning
for Control System
Embedded Systems
Nonlinear Systems
Optimisation Models and Algorithms
Mechatronics

II ANNO

Advanced Control Systems
Optimal Control
Hybrid Systems Modeling, Control & Simulation
Industrial Electronics
Tirocinio e Tesi

Esami a scelta

Stochastic Processes
PDE and Numerical Methods
Dinamica del Veicolo
Dispositivi e Sistemi Meccanici per l'Automazione
Machine Learning for Automation
Data Analytics

**Curriculum 2
INTELLIGENT SYSTEMS FOR AUTOMATION AND
CONTROL OF ENERGY SYSTEMS****I ANNO**

Fundamentals of Energy Systems
Embedded Systems
Digital Electronic Systems
Power Converters, Electric Machines & Drives I
Optimisation Models and Algorithms
Analysis and Control of Energy Systems
Industrial Communications

II ANNO

Power Converters, Electric Machines & Drives II
Mechatronics
Machine Learning for Automation
Renewable Energy and Storage Systems
Tirocinio e Tesi

Esami a scelta comuni ai Curricula 1 e 2

Fundamentals of Energy Systems
Digital Electronic Systems
Wireless Communications
Reti di Telecomunicazioni I
Advanced and Software Defined Networks
Industrial Communications
Control Systems Laboratory

Control of Energy Systems
Systems Modelling and Simulation
Instrumentation for Control of Energy Systems
Digital Electronic Systems
Electronic Systems for Mechatronics
Systems Biology
Modeling and Simulation of Biological Systems

**Curriculum 3
ELECTRIC VEHICLE PROPULSION
AND CONTROL**

La strutturazione del piano di studi dipende dalla particolare mobilità internazionale. Per dettagli si veda il Regolamento Didattico del Corso di Laurea.

Per ulteriori dettagli sull'organizzazione didattica consultare il Regolamento Didattico del Corso di Laurea:

https://off270.mur.gov.it/off270/sua25/agg_dati.php?parte=502&id_rad=1618824&id_testo=T60&user=ATEDISIM

Accordi internazionali permettono di ottenere il doppio titolo Italia/Francia.

Inoltre i partecipanti al Curriculum Electric Vehicle Propulsion and Control conseguiranno un titolo doppio o multiplo e, se selezionati, potranno usufruire di una borsa di studio.

Come attività aggiuntive è previsto poi un percorso di eccellenza internazionale in Cyber Physical Systems.

Ulteriori dettagli sono presenti nel Regolamento.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MATEMATICA

Livello II - Classe LM44 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

L'obiettivo del corso di studi è di formare un ingegnere-matematico dal profilo ampiamente multidisciplinare con una solida preparazione teorico-metodologica, in particolare nell'ambito del calcolo scientifico.

Durante il percorso formativo, lo/la studente/studentessa di Ingegneria Matematica svilupperà:

- la capacità di 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.

Il corso di studi si sviluppa nelle seguenti aree di apprendimento:

- Formazione teorica: completamento della formazione matematica e ingegneristica.
- Modellazione matematica, finalizzata 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.

Il Consorzio "RealMaths" prevede percorsi interdisciplinari, con elementi di modellistica matematica in finanza, scienza dei materiali, sistemi complessi e network, calcolo scientifico avanzato, con un anno a L'Aquila e l'altro in uno degli atenei consorziati.

REQUISITI DI AMMISSIONE, SBOCCHI ACCADEMICI E LAVORATIVI

Per essere ammessi al corso di laurea è necessario essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, nelle classi dell'Ingegneria, delle Scienze Matematiche, delle Biotecnologie e delle Scienze e Tecnologie Fisiche, Chimiche, Informatiche e per l'Ambiente e la Natura, congiuntamente al possesso di requisiti curriculari di area matematico-scientifico-tecnologica e all'adeguatezza della personale preparazione in area matematica, oltre all'essere in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese in forma scritta e orale (livello B2).

Lo sbocco accademico naturale è l'accesso ad un dottorato di ricerca in Matematica applicata. Tra gli sbocchi professionali segnaliamo società di ingegneria (consulenza, ricerca e sviluppo), società manifatturiere, società che producono software di modellazione e simulazione; impieghi presso istituti e laboratori di ricerca che richiedono tecniche di calcolo scientifico avanzato. Tali sbocchi occupazionali sono favoriti anche dalla possibilità di svolgere una tesi in collaborazione con aziende del territorio (LFoundry, TIM, Taiprora, Comec).

Presidente del Corso di Laurea:

Matteo Colangeli

matteo.colangeli1@univaq.it

PIANO DI STUDIO

Percorso "SCIENTIFIC COMPUTING AND APPLICATIONS"

I ANNO

- Advanced analysis
Un corso a scelta tra:
 - Dynamical systems and bifurcation theory
 - Mathematical fluid dynamics
- Control systems and Machine Learning
- Advanced Scientific Computing
- Stochastic numerics laboratory
Un corso a scelta tra:
 - Advanced English listening and speaking
 - Italian language for foreigners (level A1)
- Numerical methods for differential equations
- Kinetic theory and stochastic simulations
- Data analytics
Un corso a scelta tra:
 - Advanced English reading and writing
 - Italian language for foreigners (level A2)

II ANNO

- Introduction to mathematical control theory
- Numerical methods for partial differential equations:
- Models of Non-equilibrium Phenomena: Theory and Simulations
Due corsi a scelta tra:
 - Machine learning for ICT
 - Modelling and control of networked distributed systems
 - Systems Biology
 - Big data models and algorithms
 - Computational fluid dynamics
 - Discrete and continuum mechanics
 - Modelling and simulation of water-related natural hazard
- Due corsi a scelta tra:*
 - Advanced partial differential equations
 - Mathematical models for collective behaviour
 - Biomathematics
 - Computational methods in health care systems
 - Mathematical modelling of multi-agent systems
 - Seismology
 - Artificial intelligence and machine learning for natural hazard risk assessment
 - Mathematical modelling and HPC simulation for natural disasters
 - Numerical convex optimisation
 - Process and operations scheduling
 - Optimisation in signal processing and wavelets
 - Stochastic financial market models
 - Mathematics for decision making
 - Time series and prediction
 - Combinatorics and cryptography
 - ICT Security
 - Network algorithms
 - Advanced probability
 - Machine Learning

Percorso "REALMATHSDOUBLE DEGREE A"

I ANNO

- Introductory Real Analysis
- Applied partial differential equations
- Dynamical systems and bifurcation theory
- Control systems and Machine Learning
- Italian language for foreigners (level A1)RealMaths A
- Numerical methods for linear algebra
- Functional and Complex Analysis
- Parallel Computing Laboratory A
Due corsi a scelta tra:
 - Combinatorics and cryptography
 - Computational fluid dynamics
 - Curves, surfaces and discretization
 - Data analytics
 - Discrete and continuum mechanics
 - Kinetic theory and stochastic simulations
 - Seismology
 - Stochastic processes
- Italian language for foreigners (level A2) RealMaths A

II ANNO

Il secondo anno si svolge in una delle seguenti sedi del Programma "RealMaths":

- York University (Canada)
- Kwame Nkrumah University of Science and Technology (Ghana)
- Gdańsk University of Technology (Polonia)
- Silesian University of Technology (Polonia)
- University of Silesia in Katowice (Polonia)
- University of Aveiro (Portogallo)
- Brno University of Technology (Repubblica Ceca)
- Karlstad University (Svezia)

Percorso "REALMATHSDOUBLE DEGREE B"

I ANNO

- Applied partial differential equations
- Dynamical systems and bifurcation theory
- Introduction to mathematical control theory
- Real and functional analysis
- Italian language for foreigners (level A1)RealMaths B
- Advanced probability
- Computational fluid dynamics
- Kinetic theory and stochastic simulations
- Numerical methods for linear algebra
- Parallel Computing Laboratory B
- Italian language for foreigners (level A2)RealMaths B

II ANNO

Il secondo anno si svolge in una delle seguenti sedi del Programma "RealMaths":

- Leibniz University Hannover (Germania)
- Claude Bernard University Lyon 1 (Francia).

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA

Livello II - Classe LM40 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di studio è volto a fornire una solida preparazione in Matematica.

Grazie al corpo docente di alto livello scientifico, la laurea magistrale in Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila è una laurea di impatto internazionale. Il primo anno è destinato all'approfondimento degli argomenti matematici fondamentali a livello avanzato e all'apprendimento di tecniche matematiche e alle loro applicazioni. Durante il secondo anno studenti e studentesse avranno la possibilità di indirizzare la propria formazione in senso teorico, applicativo, didattico e di comunicazione, seguendo uno dei cinque percorsi consigliati.

Il corso di studi inoltre ha il percorso di laurea a doppio titolo, *Real Maths - Mathematics for Real World Applications* ed un altro accordo con l'Università di Darmstadt, che prevede la permanenza per un anno in una delle sedi partner. Al termine del percorso, chi studia consegue il titolo di studio di entrambe le sedi

REQUISITI DI AMMISSIONE E SBocchi LAVORATIVI

Per essere immatricolati alla laurea magistrale in Matematica occorre:

- aver conseguito una laurea, oppure titoli equivalenti;
- aver acquisito almeno 30 CFU di insegnamenti di Matematica o assimilabili; almeno 9 CFU di Fisica; almeno 6 CFU di Informatica o assimilabili.

Il laureato e la laureata magistrale in Matematica possono:

- accedere, mediante selezione, al dottorato di ricerca;
- accedere a percorsi formativi specifici per l'avviamento all'insegnamento;
- trovare impiego in ambiti specialistici dell'editoria scientifica;
- accedere a professioni tecniche in organizzazioni governative o settori privati (banking, compagnie di assicurazione, servizi);
- trovare impiego nei quadri dirigenziali dell'industria dei settori tecnologici;
- svolgere l'attività di consulenza a livello decisionale nei seguenti ambiti professionali: ricerca scientifica; attività bancarie, finanziarie e assicurative; progettazione software.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Fabio Antonelli

fabio.antonelli@univaq.it

PIANO DI STUDIO

MATHEMATICS

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

Advanced Analysis
Advanced Geometry
Advanced Algebra
Communication of Scientific Knowledge
Advanced Probability
Numerical Methods for Differential Equations
Mathematical Physics

INSEGNAMENTI OPZIONALI

Percorso algebra-geometria

Topics in Algebra
Riemannian Geometry

Percorso analisi-geometria

Advanced Partial Differential Equations
Riemannian Geometry

Percorso analisi-fisica matematica

Advanced Partial Differential Equations
Large Complex Systems

Percorso probabilità-finanza

Brownian Motions and Stochastic
Integration
Stochastic Financial Market Models

Percorso didattica-comunicazione

History of Mathematics Foundations
for Teaching
Teaching Practices of Mathematics

3 insegnamenti opzionali da un'ampia scelta
offerta dal corso di Laurea

2 insegnamenti a scelta libera dall'offerta
formativa d'Ateneo

Training stages and seminars
Master Thesis

REALMATHS

Per questo percorso il piano di studi viene stabilito a seconda della sede estera presso cui si svolge metà del programma. Gli insegnamenti previsti presso l'Università dell'Aquila sono

Percorso Mathematical Modelling

Advanced Analysis
Mathematical Fluid Dynamics
Mathematical Models for Collective Behavior
Biomathematics
Numerical Methods for Differential Equations
Stochastic Numerical Methods

Percorso Financial Mathematics

Advanced Analysis
Stochastic Financial Market Models
Mathematical Economics
Time Series and Prediction
Stochastic Numerical Methods

Training stages and seminars.
Master Thesis

Double Degree con TU Darmstadt

Può essere svolto il primo anno a L'Aquila e il secondo presso la sede partner o viceversa, secondo il piano didattico del Corso di Studi

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATHEMATICAL MODELLING

Livello II - Classe LM44 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDI

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, in particolare nell'ambito dell'Automatistica e dei Sistemi di elaborazione delle informazioni.

Il Corso di Studi è interagendo e si sviluppa all'interno di due programmi internazionali: il programma Erasmus Mundus "InterMaths - Interdisciplinary Mathematics" e il programma congiunto "MathMods". I percorsi di indirizzo del programma Erasmus Mundus "InterMaths" sono i seguenti:

- *Mathematical Modelling for Healthcare*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Computational fluid dynamics in industry*, presso il Politecnico di Vienna (Austria)
- *Decision making and logistics*, presso l'Università Autonoma di Barcellona (Spagna)
- *Modelling and Simulation for the mitigation of natural disasters*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Computational methods in imaging*, presso il Politecnico di Amburgo (Germania)
- *Stochastics for biological and artificial neural networks*, presso l'Università Cote d'Azur (Francia)

I percorsi di indirizzo del programma congiunto "MathMods" sono i seguenti:

- *Mathematical models in social sciences*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Mathematical modelling and optimisation*, presso l'Università degli Studi dell'Aquila
- *Modelling and simulation of complex systems*, presso l'Università di Amburgo (Germania)
- *Stochastic modelling and statistical learning*, presso l'Università Cote d'Azur (Francia)
- *Mathematical models of nonlinear phenomena*, presso l'Università Leibniz di Hannover (Germania)
- *Mathematical modelling. Biomathematics*, presso l'Università di Granada (Spagna)

REQUISITI DI AMMISSIONI, SBocchi ACCADEMICI E LAVORATIVI

Per essere ammessi al corso di laurea è necessario essere in possesso della Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, nelle classi dell'Ingegneria, delle Scienze Matematiche, delle Biotecnologie e delle Scienze e Tecnologie Fisiche, Chimiche, Informatiche e per l'Ambiente e Natura, congiuntamente al possesso di requisiti curriculari di area matematico-scientifico-tecnologica e all'adeguatezza della personale preparazione in area matematica, oltre all'essere in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese in forma scritta e orale (livello B2). Lo sbocco accademico naturale è l'accesso ad un dottorato di ricerca in Matematica applicata. Tra gli sbocchi professionali segnaliamo società di ingegneria (consulenza, ricerca e sviluppo), società di gestione di servizi (ad esempio finanziari o assicurativi), società manifatturiere, società che producono software di modellazione e simulazione di sistemi complessi, società farmaceutiche. Tali sbocchi occupazionali sono favoriti anche dalla possibilità di svolgere una tesi in collaborazione con aziende del territorio, sia a L'Aquila che nelle sedi consorziate.

PIANO DI STUDIO

I ANNO, I SEMESTRE (L'AQUILA)

- Applied partial differential equations
- Introduction to Mathematical Control Theory
- Dynamical systems and bifurcation theory
- Real and functional analysis
- Italian language for foreigners (level A1)

PROGRAMMA INTERMATHS**I ANNO, II SEMESTRE (VIENNA)**

- Numerical methods for ordinary differential equations A
- Numerical methods for ordinary differential equations B
- Numerical methods for partial differential equations A
- Numerical methods for partial differential equations B
- Parallel programming for interdisciplinary mathematics
- Scientific programming for interdisciplinary mathematics
- Numerical optimisation A
- Numerical optimisation B
- Intensive German Language Course (level A1/1)

I ANNO, II SEMESTRE (AMBURGO)

- Scientific computing and parallelisation
- Variational calculus
- Computational Imaging
- German as a Foreign Language for International Master Programs

II ANNO**Percorso "Mathematical modelling for health care"**

- Advanced Analysis
- Biomathematics
- Mathematical modelling of multi-agent systems
- Computational methods in health care systems
- Systems biology

Percorso "Computational fluid dynamics in industry"

- Computational fluid dynamics
- CFD codes and turbulent flows
- Continuum and kinetic modelling with PDEs
- Continuum models in semiconductor theory
- Numerical simulation and scientific computing

Percorso "Decision making and logistics"

- Combinatorial optimisation
- Project management
- Simulations and Bayesian networks
- Decision making in logistics
- Case studies in optimisation problems in industry

Percorso "Modelling and simulation for the mitigation of natural disasters"

- Advanced Analysis
- Mathematical Fluid Dynamics
- Modelling and simulation of water-related natural hazard
- Mathematical Modelling and HPC simulation of natural disasters
- Artificial Intelligence and machine learning for natural hazard risk assessment

Percorso "Computational methods in imaging"

- Mathematical image processing
- Computer tomography
- Medical imaging
- Physics of Biomedical Imaging and Radiation Therapy
- Advanced Machine Learning

Percorso "Stochastics for biological and artificial neural networks"

- Stochastic calculus and applications
- Probabilistic Numerical Methods
- Stochastics for Machine Learning
- Stochastic Models in Neurocognition and their statistical inference
- Behavioral and Cognitive Neuroscience

PROGRAMMA MATHMODS**I ANNO, II SEMESTRE (AMBURGO)***Un corso a scelta tra:*

- Scientific computing
- Machine learning
- Solvers for sparse linear systems
- Randomized algorithms

Due corsi a scelta tra:

- Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes
- Numerical methods for partial differential equations – Galerkin methods
- Numerical treatment of ordinary differential equations

Un corso a scelta tra:

- Optimisation
- Calculus of variations
- Probability theory

Un corso a scelta tra:

- Modelling camp
- Parallelisation

German as a Foreign Language, level A1.1

II ANNO

Percorso “Mathematical models in social sciences” (L'AQUILA)

Advanced Analysis

Mathematical Models for Collective Behavior

Machine learning for ICT

Due corsi a scelta tra:

- Mathematical modelling of multi-agent systems
- Mathematical Fluid Dynamics
- Models of Non-equilibrium Phenomena: Theory and Simulations
- Advanced numerical analysis
- Artificial Intelligence and Machine Learning for Natural Hazards Risk Assessment
- Mathematical Modelling and HPC Simulation of Natural Disasters
- Advanced Scientific Computing

Mathematics for Decision Making

Percorso “Mathematical modelling and optimisation” (L'AQUILA)

Advanced Analysis

Modelling and control of networked distributed systems

Un corso a scelta tra:

- Optimisation models and algorithms
- Process and Operations Scheduling
- *Due corsi a scelta tra:*
- Mathematical modelling of multi-agent systems
- Optimisation in signal processing and wavelets
- Optimisation models and algorithms
- Process and Operations Scheduling

Percorso “Modelling and simulation of complex systems” (AMBURGO)

- Advanced Topics in Fluid Dynamics
- Traffic Flow Models
- Optimisation of Complex Systems governed by ODEs and PDEs

Due corsi a scelta tra:

- Computer Tomography
- Intelligent systems in medicine
- Mathematical image processing

Percorso “Stochastic modelling and statistical learning” (NIZZA)

Probabilistic computational methods

Stochastic calculus and applications

Advanced stochastics and applications

Statistical learning from and for graphs and Geometric statistics

Fundamentals of machine learning and computational optimal transport

Percorso “Mathematical models of nonlinear phenomena” (HANNOVER)

Numerical methods of partial differential equations with the finite element method

Un corso a scelta tra:

- Nonlinear functional analysis
- Semigroups & evolution equations
- Nonlinear Optimization 1
- Numerical methods for algorithmic systems and neural networks
- Linear optimization
- Optimal control with ODE models
- Dynamic optimization
- PDE constrained optimization in engineering and physics

Un corso a scelta tra:

- Modelling and numerical methods for phase-field fracture in continuum mechanics
- Space-time modeling, goal-oriented error control, and adaptivity for continuum mechanics applications

Un corso a scelta tra:

- Nonlinear PDEs: Elliptic equations
- Nonlinear PDEs: Parabolic equations
- Partial differential equations of mathematical biology
- Implementing finite element methods for advanced applications
- Seminar: Models and applications in sciences

Percorso “Mathematical modelling. Biomathematics” (GRANADA)

Numerical Analysis of PDEs and Approximation

Transport PDEs in Kinetic Theory

and Fluid Mechanics

Nonlinear Analysis and Differential Equations

Due corsi a scelta tra:

- Mathematical Models in Ecology
- Mobility and Cell Dynamics: Introduction to Tumor Dynamics and Growth
- BIOMAT Course
- Physics of Complex Networks and Interdisciplinary Applications

NOTE

- Questo opuscolo fa parte di una collana composta di nove opuscoli.
- Puoi trovare tutte le informazioni relative all'offerta didattica dei dipartimenti dell'ateneo nei seguenti opuscoli:
- **DICEAA** Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale
- **DISIM** Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica
- **DIIE** Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia
- **MESVA** Medicina Clinica, Sanità Pubblica, Scienze della Vita e dell'Ambiente
- **DISCAB** Scienze Cliniche Applicate e Biotecnologiche
- **DSFC** Scienze Fisiche e Chimiche
- **DSU** Scienze Umane
- **Guida all'Università e ai Servizi A.A. 2025/2026**
- **L'Aquila University Mini Guide**

CONTATTI ORIENTAMENTO DI DIPARTIMENTO

Coordinatore attività di Orientamento

Prof. Francesco Leonetti
francesco.leonetti@univaq.it

Presidente Corso di Laurea in Informatica e Laurea Magistrale in Informatica

Prof. Giuseppe Della Penna
giuseppe.dellapenna@univaq.it

Presidente Corso di Laurea in Ingegneria dell'informazione

Prof. Alessandro D'Innocenzo
alessandro.dinnocenzo@univaq.it

Presidente Corso di Laurea in Matematica e Laurea Magistrale in Matematica

Prof. Fabio Antonelli
fabio.antonelli@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Ingegneria informatica

Prof.ssa Laura Tarantino
laura.tarantino@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria matematica e Laurea Magistrale in Mathematical Modelling

Prof. Matteo Colangeli
matteo.colangeli@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei sistemi di controllo e dell'automazione

Prof. Stefano Di Gennaro
stefano.digennaro@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering: Advanced Technologies and Services

Prof. Piergiuseppe Di Marco
piergiuseppe.dimarco@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata

ads-presidenza@univaq.onmicrosoft.com

**INGEGNERIA E SCIENZE
DELL'INFORMAZIONE
E MATEMATICA**

