



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA

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



<http://disim.univaq.it>

OFFERTA FORMATIVA



CORSI DI LAUREA TRIENNALE

Informatica
Ingegneria dell'Informazione
Matematica

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

Data Science Applicata
Informatica
Ingegneria Informatica e Automatica
Ingegneria Matematica
Modellistica Matematica
Ingegneria delle Telecomunicazioni
Matematica





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

Piazzale Salvatore Tommasi, 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. Guido Proietti
[e] disim.dir@univaq.it

Vicedirettore

Prof.ssa Donatella Donatelli
[e] donatell@univaq.it

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Livello I - Classe L31 - Durata 3 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea in Informatica (3 anni) si propone di fornire allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali finalizzati all'inserimento nel mondo del lavoro nel settore dell'ICT (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione).

Nel corso di studio, la comprensione della tecnologia informatica e il suo utilizzo nella risoluzione di problemi applicativi si poggiano su una solida preparazione di base, che contribuisce inoltre a fornire le conoscenze teoriche e metodologiche necessarie per conseguire successivamente un Master o una Laurea Magistrale.

L'integrazione tra tecnologia e fondamenti è la caratteristica distintiva che permette di sviluppare le competenze necessarie per comprendere l'evoluzione tecnologica, interpretarne i contenuti e individuarne le applicazioni.

SBOCCHI LAVORATIVI

Gli ambiti occupazionali di riferimento per i laureati in Informatica riguardano la progettazione, l'organizzazione, la gestione e la manutenzione di sistemi informatici, sia in aziende operanti nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia, più in generale, nelle organizzazioni che li utilizzano (imprese, pubbliche amministrazioni).

Il possesso della Laurea in Informatica garantisce l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (sezione B).

La Laurea Magistrale in Informatica (altri 2 anni) approfondisce le discipline fondamentali dell'informatica permettendo di operare in contesti che implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali e garantendo l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Henry Muccini

henry.muccini@univaq.it





PIANO DI STUDIO

Il **primo anno** del corso di laurea in Informatica prevede una serie di insegnamenti obbligatori di base in ambito matematico (Analisi Matematica, Matematica Discreta, Fisica) e in ambito informatico (Architettura degli Elaboratori, Laboratorio di Programmazione ad Oggetti, Laboratorio di Programmazione di Sistema, Fondamenti di Programmazione con Laboratorio), nonché un corso di Lingua Inglese di livello B1, necessario per affrontare le materie più avanzate e per affacciarsi con successo nel mondo del lavoro.

Il percorso continua con il **secondo anno**, nel quale si approfondiscono le conoscenze matematiche (nei corsi di Calcolo della Probabilità e Statistica Matematica e Ricerca Operativa e Ottimizzazione) e le più importanti aree dell'informatica, con i corsi di Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio, Sistemi Operativi con Laboratorio, Basi di Dati con Laboratorio, e Object-Oriented Software Design.

Infine, il **terzo anno** completa la formazione informatica di base con i corsi di Tecnologie del Web, Teoria della Calcolabilità e Complessità, Reti di Calcolatori, Linguaggi di Programmazione e Compilatori e Ingegneria del Software, e permette di approfondire tematiche avanzate grazie a un'ampia gamma di insegnamenti a scelta dello studente, come Distributed Systems, Web Algorithms, Intelligenza Artificiale, Teoria dell'Informazione, Machine Learning, Ingegneria del Web, Applicazioni per Dispositivi Mobili, Bioinformatica, Information Systems and Network Security,

Reti di Calcolatori Evolute, Ingegneria del Software Avanzata, Progetto e Ottimizzazione di Reti, Scheduling dei Processi e delle Operazioni e Modelli e Algoritmi per la Finanza Aziendale.

Dopo aver conseguito la Laurea in Informatica, lo studente potrà accedere al Master in Web Technology e alla Laurea Magistrale in Informatica. Il Master in Web Technology (<http://mwt.disim.univaq.it/>) è stato ideato per rispondere alla domanda degli operatori economici (imprese, banche, enti, ecc.) ed aziende del settore ICT che emergono dal diffondersi della economia digitale nei confronti di figure professionali altamente qualificate. Il percorso formativo prevede la formazione di un esperto di progettazione di ambienti applicativi software basati su Internet capace di coniugare il rigore metodologico con conoscenze avanzate delle più attuali piattaforme tecnologiche.

La Laurea Magistrale in Informatica prevede la possibilità di scegliere tra due *curricula* formativi: uno orientato alla scienza dei dati e delle reti e l'altro all'Ingegneria del Software dei cosiddetti sistemi adattivi. Inoltre, offre due *curricula* internazionali grazie ai quali lo studente potrà trascorrere un intero anno di studio all'estero e conseguire una laurea a doppio titolo.

Per ulteriori informazioni di orientamento sulla Laurea in Informatica si veda:

<http://www.disim.univaq.it/didattica/informatica/orientamento>

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. Daniele Frigioni
daniele.frigioni@univaq.it

<http://www.disim.univaq.it/didattica/content.php?laurea=10&pid=549&did=0>

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 vengono 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.





PIANO DI STUDIO

I ANNO

(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

Lingua Inglese livello B1 3

II ANNO

(comune a tutti i percorsi formativi)

I semestre

Fisica Generale II 9

Analisi Numerica e Complementi di

Matematica 6

Elettrotecnica 9

Teoria dei Sistemi 9

II semestre

Elettronica I 9

Calcolatori Elettronici 6

Analisi ed Elaborazione dei Segnali 9

Programmazione ad Oggetti 6

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

Automazione Industriale 6

Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di

Controllo 9

54 CFU

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA ELETTRONICA (EL)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia Applicata all'Ingegneria 6

Elettronica II 9

Controlli Automatici 6

Misure Elettroniche 9

II semestre

Campi Elettromagnetici 9

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA INFORMATICA (I)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia Applicata all'Ingegneria 6

Basi di Dati 6

Controlli Automatici 9

Sistemi Operativi 6

II semestre

Reti di Calcolatori e Programmazione
per il Web 12

PERCORSO FORMATIVO IN INGEGNERIA TELECOMUNICAZIONI (T)

III ANNO

CFU 63

I semestre

Economia Applicata all'Ingegneria 6

Fondamenti di Comunicazioni 9

Controlli Automatici 6

II semestre

Reti di Telecomunicazioni 9

Campi Elettromagnetici 9

Per tutti i percorsi formativi

15 CFU per esami a scelta dello studente

6 CFU mediante un tirocinio, un corso profes-
sionalizzante, 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

Il laureato in questo settore avrà la possibilità di accedere al mondo del lavoro presso società di assicurazioni, di sondaggi, consulenza e pubblica amministrazione.

Il corso prepara alle professioni di: tecnici statistici, tecnici della gestione finanziaria, agenti assicurativi, periti, insegnanti nella formazione professionale.

Dopo aver conseguito la Laurea in Matematica, lo studente potrà accedere:

- alla Laurea Magistrale in Matematica
- alla Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica
- alla Laurea Magistrale Interateneo in Modellistica Matematica

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

Quali sono i mestieri dei Matematici?

Vai a <http://mestieri.dima.unige.it>

Presidente del Corso di Laurea:

Prof.ssa Barbara Nelli
barbara.nelli@univaq.it

Per ulteriori informazioni di orientamento sulla Laurea in Matematica:

<http://matematica.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 e Topologia Algebrica
Altri corsi a scelta dello studente
Prova Finale

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN DATA SCIENCE APPLICATA

Livello II - Classe LM91 - 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 classe della Lauree Magistrali LM-91.

Al termine del percorso formativo i laureati 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 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:

Prof.ssa Antinisca Di Marco
antinisca.dimarco@univaq.it

REQUISITI DI AMMISSIONE E SBocchi OCCUPAZIONALI

Gli studenti 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 sono:

- 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-35 Scienze matematiche; (e corrispondenti classi 9-10-25-26-32 del D.M.509/1999), o in alternativa laurea conseguita in altre classi purché in possesso di 30 CFU complessivi nei SSD INF/01, ING-INF/05, ING-INF/03, SECS-S/01-06, MAT/01-09, MED/01, FIS/01-08, SECS-P/10, BIO/10, di cui almeno 18 CFU nei SSD INF/01, ING-INF/05, SECS-S/01-06, MAT/01-09, FIS/01-08, MED/01.
- 2) certificazione della conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B2 o superiore.

Lo 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.





PIANO DEGLI STUDI

I ANNO

(comune a tutti i percorsi formativi)

Statistics

▪ Statistics Lab	6
▪ Introduction to Statistical learning	6
Programming for Data Science	6
Database Systems	6
Open data and Web Services	6
Business Organization	6
Insegnamento a scelta tra:	
▪ Economics of Digital Transformation	6
▪ Business Law and Data Processing	6
▪ Knowledge, Language and Representation	6

Networks and Decision Models

▪ Networks	6
▪ Decision Models	6
ICT Security	6

II ANNO

(comune a tutti i percorsi formativi)

Big Data Processing, Management and Mining

▪ Big Data Processing and Management	6
▪ Social Mining	6
Information Law and Ethics	6

Curriculum

DATA & LAND AND URBAN ANALYTICS

Methods and Techniques for Land and Urban Analysis

▪ Geographical Information Science	6
▪ Indicators Engineering	6
Insegnamenti a scelta (ex crediti d)	12
Tirocini formativi e di orientamento	3
Prova finale	15

CFU

Curriculum

DATA & LIFE SCIENCE

Methods and Techniques for Biotechnologies

▪ Methods and data analysis for nucleic acids and proteins	6
▪ Bioinformatics	6
Insegnamenti a scelta (ex crediti d)	12
Tirocini formativi e di orientamento	3
Prova finale	15

Curriculum

DATA & SMART CITY

Methods and Techniques for smart cities

▪ Data acquisition systems in smart cities	6
▪ Data-driven supervision in smart cities	6
Insegnamenti a scelta (ex crediti d)	12
Tirocini formativi e di orientamento	3
Prova finale	15

Curriculum

DATA & BUSINESS ANALYTICS

Methods and Techniques for Business and Economics

▪ Time Series with Applications on Big Data	6
▪ Business Intelligence for Business Networks	6
Insegnamenti a scelta (ex crediti d)	12
Tirocini formativi e di orientamento	3
Prova finale	15

Per ulteriori informazioni: <http://www.disim.univaq.it/didattica/applied-data-science>

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA

Livello II - Classe LM18 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea Magistrale in Informatica è una laurea internazionale che fornisce vaste ed approfondite competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali e in quelle più avanzate dell'informatica, preparando il laureato ad assumere posizioni di alto livello nel mondo del lavoro, ed è propedeutica all'accesso ai Dottorati di Ricerca o ai percorsi di Ph.D. presso Università estere.

La Laurea Magistrale in Informatica fornisce una solida base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione ed utilizzazione della varietà di applicazioni richieste per organizzare, gestire ed accedere ad informazioni e conoscenze. Tali obiettivi vengono raggiunti mediante insegnamenti specialistici, che consentono di mettere in pratica le conoscenze acquisite e di venire a contatto con settori avanzati della disciplina.

La Laurea Magistrale in Informatica offre due curricula formativi in **“Network and Data Science”** (NeDaS) e in **“Software Engineering for Adaptive Systems”** (SEAS), ed offre inoltre due **percorsi internazionali** (GSEEM e UBIDIS) che permettono di trascorrere un intero anno di studio all'estero e di acquisire una laurea a doppio titolo.

REQUISITI DI AMMISSIONE E SBOCCHI LAVORATIVI

Il laureato magistrale sarà di operare a livello progettuale e decisionale in tutte le aree dell'informatica, ma anche di individuare nuovi sviluppi teorici e pratici delle discipline informatiche e dei relativi campi di applicazione. In particolare, il laureato magistrale sarà in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di sistemi complessi e innovativi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, anche quando implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali.

Grazie a queste competenze, il laureato magistrale in informatica può inserirsi agevolmente in aziende private o enti pubblici, in società di formazione o anche nel mondo dell'insegnamento. Molti dei nostri laureati scelgono anche la libera professione, diventando consulenti o imprenditori.

Il possesso della Laurea Magistrale in Informatica garantisce l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione (sezione A).

A coloro che completeranno il Master in Web Technology (<http://mwt.disim.univaq.it/>) verranno riconosciuti crediti per il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Henry Muccini
henry.muccini@univaq.it





PIANO DEGLI STUDI

Curriculum NETWORK AND DATA SCIENCE (NEDAS)

Il curriculum NeDaS si focalizza sull'interazione tra reti complesse e big data, al centro delle moderne applicazioni dell'informatica, mantenendo un collegamento continuo con il mondo delle applicazioni ICT in questo dominio, in costante e rapida evoluzione. Il curriculum prevede una serie di insegnamenti obbligatori quali Distributed systems, Web Algorithms, Computational Intelligence, Network design, Information Systems and Network Security, Machine learning, Autonomous Networks e Data Analytics and Data Driven Decision, nonché un'ampia gamma di insegnamenti a scelta, selezionabili al primo e al secondo anno, con i quali approfondire tematiche avanzate, come Big Data, Cloud Computing, Intelligent Systems and Robotics Laboratory, Description Logics and Web Ontologies e Information Retrieval.

Curriculum SOFTWARE ENGINEERING FOR ADAPTIVE SYSTEMS (SEAS)

Il curriculum SEAS 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 Architecture, Software Quality Engineering, Model-Driven Engineering, Formal Methods, Autonomous Service and Software Enginee-

ring e Network Optimization e un'ampia gamma di insegnamenti a scelta, selezionabili al primo e al secondo anno, con i quali approfondire tematiche avanzate, come Web Engineering, Advanced Service-Oriented Software Engineering, Bioinformatics, Embedded systems, Mobile Applications e Advanced Models for Software Engineering.

Curriculum internazionale GLOBAL SOFTWARE ENGINEERING EUROPEAN MASTER (GSEEM)

Permette allo studente italiano di studiare un anno all'estero, all'interno di una delle università partner in Svezia e Olanda, approfondendo le tematiche dell'Ingegneria del Software, ed ottenere due titoli di Laurea Magistrale.

Curriculum internazionale UBIQUITOUS COMPUTING AND DISTRIBUTED SYSTEMS (UBIDIS)

Permette allo studente italiano di studiare un anno presso l'Università di Nizza-Sophia Antipolis, approfondendo le tematiche dei sistemi distribuiti, ed ottenere due titoli di Laurea Magistrale.

Dopo aver conseguito la Laurea Magistrale in Informatica, lo studente potrà anche optare per proseguire il suo percorso di studio e perfezionamento accedendo, previo concorso, al Dottorato di Ricerca in Ingegneria e Scienze dell'Informazione.

Per ulteriori informazioni di orientamento sulla Laurea Magistrale in Informatica si veda <http://www.disim.univaq.it/didattica/informatica/orientamento>

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA

Livello II - Classe LM32 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

È un corso internazionale, erogato in lingua inglese, che si propone di formare ingegneri con solide competenze nel settore ICT (Information and Communications Technology) in grado di utilizzare tecniche e strumenti innovativi per la progettazione di componenti, sistemi e processi nell'ambito dei sistemi di elaborazione dell'informazione e dei sistemi di automazione e di controllo automatico (centraline di controllo di dispositivi).

Sono previsti due curricula:

- Information Technology (Informatica)
- Control Systems Engineering (Automatica)

Nel percorso Informatica vengono impartite conoscenze su linguaggi, modelli e metodi avanzati per la progettazione, realizzazione e verifica di sistemi informatici complessi.

Nel percorso Automatica vengono sviluppate competenze di modellistica, identificazione, analisi e controllo di sistemi al fine di progettare, gestire e supervisionare sistemi di controllo automatizzati in contesti complessi, come la robotica, l'automotive o l'energia.

REQUISITI DI AMMISSIONE, SBOCCHI ACCADEMICI E LAVORATIVI

Possono accedere a questo CdLM studenti che abbiano conseguito una Laurea di I livello o altro titolo riconosciuto idoneo ed abbiano requisiti curriculari specifici sia nelle materie di base che nel settore dell'ingegneria dell'informazione (si veda il regolamento didattico).

Le solide basi metodologiche fornite in questo CdLM permettono di accedere a tutti i corsi di dottorato di ricerca nel settore dell'informazione.

Il laureato di questo CdLM saprà analizzare e progettare sistemi di elaborazione delle informazioni e sistemi di controllo e di automazione, e valutarne criticamente l'adeguatezza e la qualità in relazione all'applicazione.

Il laureato in questo CdLM può iscriversi all'Albo Professionale degli Ingegneri (sez. A, settore Informazione).

Le principali figure professionali sono: analista di sistema, progettista di sistema, integratore di sistemi, progettista e sviluppatore software.

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Stefano Di Gennaro

stefano.digennaro@univaq.it





PIANO DEGLI STUDI

(Codice Corso: I4I)

Questo Corso di Studi offre due curricula:

CURRICULUM IN AUTOMATICA (Control Systems Engineering)

PRIMO ANNO

Systems Identification & Data Analysis
Embedded Systems
Nonlinear Systems
Optimisation Models & Algorithms
Ricerca Operativa
Stochastic Processes

SECONDO ANNO

Advanced Control Systems
Optimal Control
Hybrid Sys. Modeling, Control & Simul.
Industr. Electronics for Autom. & Energy
Algorithms Engineering/Basi di Dati
Tirocinio e tesi

ESAMI A SCELTA

Laboratorio di Automatica
Laboratory of Intelligent Systems
Digital Electronic Systems
Wireless Communications
Reti di Telecomunicazioni I
Advanced Communication Networks

CURRICULUM IN INFORMATICA (Information Technology)

PRIMO ANNO

Software Engineering
Interactive Systems Design
Optimisation Models and Algorithms
Ricerca Operativa
Combinatorics and Cryptography
Algorithms Engineering

SECONDO ANNO

Embedded Systems
Big Data: Models and Algorithms
Robotica Industriale
Hybrid Systems Modeling
Automazione Industriale
Tirocinio e tesi

ESAMI A SCELTA

Laboratorio di Automatica
Laboratory of Intelligent Systems
Basi di Dati II
Geographical Information Science
Wireless Communications
Advanced Communication Networks

Per ulteriori dettagli sull'organizzazione didattica del corso consultare la guida:

http://www.ing.univaq.it/cdl/org_didattica_cdl/2019/org_didattica_I4I.pdf

o visitare le pagine web del corso:

http://www.ing.univaq.it/cdl/mostra_corso.php?codice=I4I

<http://www.disim.univaq.it/didattica/content.php?laurea=7&pid=549&did=0>

Agli studenti iscritti a questo corso di studi è offerta la possibilità di acquisire il doppio titolo di studi Italo-Francese. Gli studenti interessati, con l'assistenza di un docente, possono redigere un piano di studi individuale che preveda un anno di permanenza presso un'istituzione francese. Ulteriori dettagli son presenti nella guida.

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 studente 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 "InterMaths" (un anno a L'Aquila, l'altro in uno degli atenei di Brno, Danzica, Karlstad, Katowice, Kharkiv, Kiev, Leopoli) prevede percorsi interdisciplinari, con elementi di modellistica matematica in finanza, scienza dei materiali, sistemi complessi e network, calcolo scientifico avanzato.

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:

Prof. Marco Di Francesco
marco.difrancesco@univaq.it





PIANO DEGLI STUDI

Percorso “Advanced scientific computing and statistical methods”

PRIMO ANNO

- Advanced differential equations
- Control systems
- Functional analysis
- Data Analytics and Data Mining
- Big Data Models and Algorithms
- Numerical methods for linear algebra and optimization
- Parallel computing
- Combinatorics and cryptography *
- Stochastic Modelling and Simulations *

(* sostituibili con esami a scelta)

SECONDO ANNO

Il secondo anno può essere svolto a L'Aquila o in una delle seguenti sedi del Programma InterMaths:

1. **University of Silesia (Katowice, Polonia)**
2. **Ivan Franko National University of Lviv (Leopoli, Ucraina)**

Il percorso a L'Aquila prevede esami a scelta tra:

- Machine learning
- Modelling and control of networked distributed systems
- High Performance Computing laboratory and applications to differential equations
- Numerical methods for differential equations
- Time series and prediction
- Complex analysis
- Mathematical Models of macroscopic systems
- Stochastic processes

Percorso “Scientific computing and modern applications”

PRIMO ANNO

- Advanced differential equations
- Control systems
- Functional analysis
- Discrete and continuum mechanics with applications
- Complex analysis
- Parallel computing
- Stochastic processes *
- Stochastic Modelling and Simulations *

(* sostituibili con esami a scelta)

SECONDO ANNO

Il secondo anno può essere svolto a L'Aquila o in una delle seguenti sedi del Programma InterMaths:

1. **Karlstad University (Karlstad, Svezia)**
2. **Gdansk University of Technology (Danzica, Polonia)**
3. **Brno University of Technology (Brno, Repubblica Ceca)**

Il percorso a L'Aquila prevede esami a scelta tra:

- Advanced analysis I
- Mathematical models for collective behaviour
- Biomathematics
- Systems biology
- Process and operations scheduling
- Optimisation models and algorithms
- Network optimization
- Optimisation in signal processing and wavelets

Per ulteriori info, contattare il Presidente del Corso di Laurea:

marco.difrancesco@univaq.it

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
**MODELLISTICA
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 specializzato nell'ideazione, sviluppo e gestione di modelli e sistemi complessi. Durante il percorso formativo, lo studente di Modellistica Matematica svilupperà:

- un gusto ed una predisposizione naturale verso l'approccio matematico ai problemi dell'ingegneria e di altre discipline applicate (fisica, biologia, scienze sociali, ingegneria industriale);
- 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.

Il corso di laurea magistrale è Interateneo. Il percorso di studi si sviluppa obbligatoriamente secondo il seguente schema:

- primo semestre a L'Aquila (metodi matematici avanzati)
- secondo semestre presso una delle due sedi consorziate dell'Università di Amburgo o della Università Politecnica di Vienna (metodi numerici avanzati)
- secondo anno in una delle tre sedi di L'Aquila, Amburgo, o Vienna, dedicato ad una specializzazione su una delle seguenti tematiche:
 - modelli differenziali e metodi computazionali avanzati (Vienna);
 - modellistica matematica e ottimizzazione (L'Aquila);
 - modellistica "agent-based" e modelli di trasporto (L'Aquila);
 - modellizzazione e simulazione di sistemi complessi (Amburgo).

**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 di gestione di servizi (ad esempio finanziari o assicurativi), società manifatturiere, società che producono software di modellazione e simulazione di sistemi complessi. Tali sbocchi occupazionali sono favoriti anche dalla possibilità di svolgere una tesi in collaborazione con aziende del territorio, sia a L'Aquila (LFoundry, TIM, Taiprora, Comec) che nelle sedi consorziate (Allianz, Google, IBM, Philips, Bosch, DLM Aeronautics).

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Marco Di Francesco
marco.difrancesco@univaq.it

**Per ogni informazione
sul Corso di Studi in Modellistica Matematica
visitare il sito web**
<http://www.mathmods.eu>





PIANO DEGLI STUDI

I ANNO, I semestre

(comune a tutti i percorsi)

- Applied partial differential equations
- Control systems
- Dynamical systems and bifurcation theory
- Functional analysis in applied mathematics and engineering
- Italian language and culture for foreigners (level A1) (per studenti non italiani)

I ANNO, II semestre

Sede Vienna:

- Computer programming
- Numerics of differential equations
- Introduction to parallel computing / Numerical optimization / Stationary processes and time series analysis
- German language and culture for foreigners (level A1)

Sede Amburgo:

- Numerical approximation of PDEs by
- Finite differences and finite volumes
- Numerical methods for PDEs - Galerkin methods
- Advanced optimisation
- Scientific computing
- Modelling camp
- German language and culture for foreigners (level A1)

II ANNO

Il secondo anno viene svolto in una delle tre sedi del Consorzio "MathMods", con i seguenti curricula di indirizzo, per ciascuno dei quali elenchiamo gli insegnamenti caratterizzanti:

CURRICULUM

"Advanced Modelling and Numerics for Applied PDEs" (Sede di Vienna):

- Numerical simulation and scientific computing
- High performance computing & Introduction to Python programming
- Modelling with PDEs

CURRICULUM

"Mathematical modelling and optimisation" (Sede di L'Aquila):

- Advanced analysis 1
- Modelling and control of networked distributed systems
- Optimisation models and algorithms

CURRICULUM

"Agent-based modelling and transport phenomena" (Sede di L'Aquila):

- Advanced analysis 1
- Mathematical models for collective behavior
- Mathematical fluid dynamics

CURRICULUM

"Modelling and Simulation of Complex Systems" (Sede di Amburgo):

- Mathematical systems and control theory
- Advanced topics in fluid dynamics
- Optimisation of complex systems governed by ODEs and PDEs

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Livello II - Classe LM27 - Durata 2 anni



OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di studi, svolto in lingua inglese e in grado di offrire percorsi internazionali con doppio titolo, si propone come l'indirizzo didattico privilegiato per la caratterizzazione, progettazione e gestione di infrastrutture ICT (pervasive ICT infrastructures) che forniscono il supporto alle più moderne applicazioni in rete. In modo specifico il percorso di studio mira a fornire conoscenze e metodi di progettazione nei seguenti principali settori:

- 1) tecnologie di rete e Internet
- 2) sistemi wireless per l'accesso, per le comunicazioni mobili e per l'interconnessione
- 3) tecnologie ottiche e sistemi a larga banda
- 4) sistemi digitali ed embedded
- 5) sistemi di telerilevamento e osservazione della terra
- 6) antenne e microonde
- 7) sistemi multimediali.

Sono previsti un percorso di eccellenza in Cyber-Physical Systems con certificazione internazionale e certificazioni CISCO e Juniper su Internet working.

Sono disponibili laboratori dedicati con rilevanti attrezzature sperimentali, accordi per tirocinio con numerose aziende, accordi per mobilità internazionale Erasmus+ e percorsi di studio con doppio titolo.

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'Ing. dell'Informazione (cfr. Reg. Didattico).

Il titolo di studio magistrale consente l'impiego nei laboratori di ricerca e sviluppo, nelle aree di progettazione, pianificazione e gestione di reti, e prevede l'accesso ai più alti livelli della carriera tecnica e direttiva. L'ampio ambito lavorativo è costituito da aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati per il networking, da operatori di rete, da aziende e enti che forniscono servizi attraverso piattaforme ICT.

Inoltre, il titolo di studio consente l'accesso ai corsi di Master di II Livello e ai Dottorati di Ricerca in ambito ICT, nonché l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri (Sez. A, settore Informazione).

Presidente del Corso di Laurea:

Prof. Fabio Graziosi
fabio.graziosi@univaq.it

*Per ogni informazione
sul Corso di Studi in Ingegneria
delle Telecomunicazioni
visitare il sito web*

<http://telecommunications.univaq.it>





PIANO DEGLI STUDI

I ANNO – 60/63 C.F.U.

CFU SEM.

Un insegnamento a scelta tra: 6	
Combinatorics and cryptography (Combinatoria e crittografia) II	
Measurements for telecommunications (Misure sui sistemi di telecomunicazione) .. II	
Network optimization (Ottimizzazione di reti) II	
Un insegnamento a scelta tra: 9	
Environmental Impact of EM Fields (Impatto ambientale dei campi EM) I	
Modelling and control of communication networks (Modellistica e controllo di reti di telecomunicazioni) I	
Propagation and modelling of communications channels (Propagazione e modellistica dei canali di comunicazione) 6 II	
Digital communications (Trasmissioni numeriche) 9 II	
Digital electronic systems (Sistemi elettronici digitali) 9 II	
Antennas and RF subsystems (Antenne e sottosistemi RF) 6 I	
English Level B2 (Inglese livello B2) 3 I	
Un insegnamento a scelta tra: 6	
Digital signal processing and multimedia (Algoritmi e applicazioni multimediali) II	
Remote sensing (Telerilevamento) II	
A scelta ² 6/9	

¹ Gli studenti che hanno già sostenuto un esame nel campo delle Misure nel corso della loro precedente carriera potranno scegliere soltanto tra i due rimanenti insegnamenti.

² Tra le varie opzioni si suggeriscono gli insegnamenti di Software Engineering (Ingegneria del Software, ING-INF/05), oppure Advanced Software Engineering (INF/01), oppure Nanophotonics (Nanofotonica), FIS/03).

II ANNO – 57/60 C.F.U. (a.a. 2019-2020)

RF design for Internet of Things (Progettazione elettromagnetica per IoT) 9 I	
Wireless communications (Comunicazioni wireless) 9 I	
Un insegnamento a scelta tra: 6	
Advanced and software defined networks (Reti avanzate e software defined) II	
Photonic networks (Reti fotoniche) II	
Embedded systems (Sistemi embedded) 9 I	
Laboratory of Advanced Networks ³ 3 II	
Laboratory of SDR, SDN and IoT (Laboratorio di reti e sistemi radio software defined, e IoT) 6 I	
Further training and internship (Altre attività formative) 6	
Further training and internship (Altre attività formative)	
Final dissertation (Prova finale) 12	

³ L'insegnamento complementa con attività di laboratorio l'insegnamento "Advanced and software defined networks"

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.

Forte di un corpo docente riconosciuto a livello internazionale, la laurea magistrale in Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila è una laurea internazionale. Il primo anno è destinato all'approfondimento degli argomenti matematici fondamentali a livello avanzato e all'apprendimento di tecniche matematiche che verranno applicate allo studio di vari problemi provenienti da diversi ambiti. Nel secondo anno lo studente avrà la possibilità di indirizzare la sua formazione in senso teorico-applicativo o di sviluppare un percorso didattico.

Il corso di studi inoltre ha il percorso di laurea a doppio titolo, Applied and Interdisciplinary Mathematics. Questo percorso prevede che o lo studente trascorra il primo anno presso una sede estera tra quelle con le quali si è firmato un accordo di cooperazione accademica e il secondo anno a L'Aquila, oppure il primo anno a L'Aquila e il secondo anno presso una sede partner.

Tale percorso permette di conseguire il doppio titolo di studi.

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 magistrale in Matematica può:

- accedere, mediante selezione, al dottorato di ricerca;
- a percorsi formativi specifici per l'avvicinamento all'insegnamento;
- 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.ssa Barbara Nelli
barbara.nelli@univaq.it

**Per ulteriori informazioni di
orientamento sulla Laurea Magistrale
in Matematica:**

<http://matematica.univaq.it>





PIANO DEGLI STUDI

Percorso PURE AND APPLIED MATHEMATICS (Generale Applicativo)

I ANNO

Advanced Analysis
Advanced Geometry
Advanced Algebra
Probability and Stochastic Processes
Communication of Scientific Knowledge

II ANNO

Mathematical Physics
Numerical Methods For Differential
Equations
Optional courses
Master Thesis

Percorso APPLIED AND INTERDISCIPLINARY MATHEMATICS

<http://www.intermaths.eu>

Per questo percorso il piano degli studi viene stabilito a seconda della sede estera in cui si svolge il primo o il secondo anno della laurea magistrale.

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. 2019/2020**
- **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. Henry Muccini
henry.muccini@univaq.it

Presidente Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione

Prof. Daniele Frigioni
daniele.frigioni@univaq.it

Presidente Corso di Laurea in Matematica e Laurea Magistrale in Matematica

Prof.ssa Barbara Nelli
barbara.nelli@univaq.it

Presidente Commissione Orientamento Matematica

Prof.ssa Anna Guerrieri
anna.guerrieri@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica

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

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica e Laurea Magistrale in Modellistica Matematica

Prof. Marco Di Francesco
marco.difrancesco@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Prof. Fabio Graziosi
fabio.graziosi@univaq.it

Presidente Corso di Laurea Magistrale in Data Science Applicata

Prof.ssa Antiniscia Di Marco
antiniscia.dimarco@univaq.it