

Facoltà di Scienze

TRIENNALI

- > Chimica
- > Fisica
- > Geologia
- > Informatica
- > Informatica applicata e data analytics
- > Matematica

MAGISTRALI

- > Scienze chimiche
- > Fisica
- > Scienze e tecnologie geologiche
- > Informatica
- > Informatica
- > Matematica





Facoltà di Scienze

Presidente: prof. Gianni Fenu

Cittadella Universitaria di Monserrato
S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
<http://facolta.unica.it/scienze>

Segreteria di presidenza

dott.ssa Ornella Demartis
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.4629 - fax 070 675.4631 - prescienze@unica.it

Coordinatori didattici

dott.ssa Giuseppina Onnis
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.4603 - fax 070 675.4631 - gonnis@unica.it

dott.ssa Valeria Pintus
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.6517 - fax 070 675.4631 - valeriapintus@amm.unica.it

Tutor di orientamento

dott.ssa Ambra Usai
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 6754628 - ambra.usai@unica.it - orienta.scienze@unica.it
Contatto Microsoft Teams: ambra.usai@unica.it
Contatto Skype: Orientamento Scienze – Cagliari
Ricevimento telefonico attivo tutti i giorni dalle 10.00 alle 12.00
Ricevimento su skype/teams su appuntamento compilando l'apposito modulo presente nel sito della Facoltà al link
www.unica.it/unica/it/fac_scienze_tutor_orientamento.page

Sportello di mobilità internazionale della facoltà

dott.ssa Manuela Casu - erasmus.biofarmscienze@unica.it
Per maggiori informazioni consulta la pagina dei contatti degli Sportelli Erasmus+
unica.it/unica/it/ateneo_s04_ss019.page

Segreteria studenti

dott.ssa Anna Rita Piludu
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.4663/64/73/75/78 - fax 070 675.4661 - segrstudbiofarmscienze@unica.it
<http://people.unica.it/segreteriasstudentiscienzemmffnn/>

Per garantire una interazione qualitativamente elevata con l'utenza studentesca, sono stati recentemente attivati per ciascuna segreteria studenti, uno Sportello telefonico con fasce orarie predefinite e uno Sportello virtuale attraverso cui è possibile prenotare un appuntamento, anch'esso definito all'interno di un orario ben preciso, con un impiegato/referente a disposizione per la risoluzione di eventuali problemi legati alle singole carriere universitarie.

Per maggiori informazioni, orari, etc. è possibile visitare il sito unica al link:
www.unica.it/unica/it/studenti_s08_ss01.page

Tutor S.I.A. – Servizi per l'inclusione e l'apprendimento

c/o Centro Servizi-Corte, Blocco G
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.4625 - tutor.sia@unica.it
orario apertura
lunedì 9.00 - 12.00 e 13.30 - 15.30
venerdì 9.00 - 12.00

Biblioteche

Biblioteca del Distretto Biomedico-Scientifico
<https://sba.unica.it/biblioteche/distretto-tecnologico>

Sezione Beniamino Orrù
Cittadella Universitaria di Monserrato, S.S. 554 Bivio Sestu - 09042 Monserrato
tel. 070 675.4290/4551 - biblio.bs@unica.it
orario apertura
dal lunedì al venerdì 8.00 - 21.00 - sabato 8.00 - 18.00

Sezione Matematica e Informatica
via Ospedale 72 - 09124 Cagliari
tel. 070 675.8513 - biblio.bs@unica.it
orario apertura
lunedì, mercoledì 9.00 - 14.00 e 15.30 - 18.30
martedì, giovedì, venerdì 9.00 - 14.00

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (2 anni)

Classe LM-54 - Scienze Chimiche

Colloquio motivazionale e verifica requisiti di accesso: 23 Settembre 2021

N° posti disponibili: accesso libero

N° posti studenti stranieri residenti all'estero: 10



<http://people.unica.it/chimica/>

Durata e attività

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche ha durata biennale. Per laurearsi si devono superare 9 esami obbligatori comuni, 3 esami obbligatori affini o caratterizzanti a scelta tra una rosa di 6 esami facenti parte dell'offerta formativa, l'abilità linguistica (Inglese livello B2) e 8 crediti a scelta dello studente. La scelta degli esami viene fatta dallo studente e definisce il suo percorso di laurea. Infatti, in funzione degli esami scelti potrà essere delineato un percorso incentrato sulla Chimica Ambientale ed Ecosostenibile oppure sulla Chimica dei Materiali. Il percorso di laurea magistrale prevede un tirocinio formativo (10 CFU, 250 ore) da svolgersi presso aziende o enti di ricerca che ha il fine di avvicinare lo studente al mondo del lavoro e una tesi di ricerca di base (25 CFU, 625 ore) che consiste in un progetto originale di ricerca da svolgere sotto la guida di un relatore su un tema inerente al percorso formativo prescelto ed una prova finale.

Obiettivi e sbocchi occupazionali

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche ha l'obiettivo di formare figure professionali che svolgeranno attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e di gestione e progettazione delle tecnologie; potranno inoltre esercitare attività professionale e funzioni di elevata responsabilità e dirigenziale nei settori dell'industria, dello sviluppo di nuovi materiali, della salute, dell'alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali, della pubblica amministrazione, del controllo di qualità e delle professioni sanitarie, applicando in autonomia le tecniche e le metodiche disciplinari e di indagine apprese.

Le conoscenze acquisite garantiscono lo standard richiesto per ottenere lo stato di Chimico Europeo fornito dall'European Chemist Registration Board del EuCheMS e consentono l'accesso ai programmi dei corsi di Dottorato in Chimica, la partecipazione all'Esame di Stato per la professione di Chimico e l'iscrizione all'Ordine dei Chimici e altri albi professionali quali ad esempio gli Agrotecnici Laureati.

Organizzazione e metodo

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche è suddiviso in due anni, i quali sono organizzati in semestri. Le attività didattiche, di seguito schematizzate, sono costituite da corsi fondamentali obbligatori teorici e di laboratorio e corsi integrativi specifici per i due indirizzi di Chimica Ambientale ed Ecosostenibile e Chimica dei Materiali. Il secondo semestre del secondo anno è completamente dedicato ad attività di tirocinio e all'internato di tesi al fine di agevolare gli studenti che intendono frequentare i laboratori di Università Europee ed extra-Europee usufruendo dei numerosi programmi Erasmus+ e Globus attivi per il Corso di Studi.

Requisiti di ammissione

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche è necessario possedere una Laurea Triennale nei Corsi di Laurea della Classe L-27. Sono inoltre ammessi all'immatricolazione alla Laurea Magistrale i laureati triennali in Classi affini purché abbiano già acquisito almeno 84 CFU così ripartiti:

- Almeno 24 CFU in MAT/tutti, INF/01, ING-INF/05, FIS/tutti.

- Almeno 60 CFU in discipline Chimiche comprendenti almeno 8 CFU di corsi erogati in didattica frontale ed almeno 4 CFU di Laboratorio per ciascuno dei seguenti SSD: CHIM01, Chimica Analitica; CHIM02, Chimica Fisica; CHIM03, Chimica Generale e CHIM06, Chimica Organica.

La verifica dei requisiti e delle competenze richieste viene effettuata mediante un colloquio motivazionale che si svolgerà nel mese di settembre.

Semestre	1° Anno Insegnamento	Cfu
1°	Approfondimenti di chimica analitica con laboratorio	6
1°	Chimica fisica delle interfasce 1	6
1°	Chimica fisica dello stato solido con esercitazioni	6
1° e 2°	Teoria dei gruppi e Chimica di coordinazione	12
2°	Abilità linguistica (inglese livello B2)	3
2°	6 cfu a scelta tra: Chimica analitica ambientale Chimica analitica avanzata: tecniche combinate	6
2°	Chimica dei composti eterociclici	6
2°	6 cfu a scelta tra: Chimica ambientale Catalisi eterogenea	6
2°	Teoria e applicazioni della spettroscopia NMR	6
2°	Chimica dei materiali polimerici e applicazioni innovative e tecnologiche	6

2° Anno		
Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	Chimica fisica dello stato solido con esercitazioni	6
1°	Progettazione e sintesi con laboratorio: strategie di sintesi	6
1°	6 cfu a scelta tra: Processi industriali ecosostenibili Materiali molecolari e cristallografia	6
1°	Attività formative a scelta tra cui Nanomateriali (6 cfu)	8
2°	Didattica della chimica (6 cfu)	
2°	Internato di tesi	25
2°	Tirocinio	10
2°	Prova finale	2

Corso di Laurea Magistrale in Fisica (2 anni)

Classe LM-17 - Fisica

Prova di verifica della preparazione personale: in via di definizione

N° posti disponibili: accesso libero

N° posti studenti stranieri residenti all'estero: 10



<http://corsi.unica.it/fisica/>

Durata e attività

Il Corso di Studi della Laurea Magistrale in Fisica si articola su due anni di frequenza. Il piano di studi offre la scelta tra 6 curricula:

- Astrofisica
- Fisica medica e applicata
- Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali
- Fisica teorica delle interazioni fondamentali
- Fotonica e nanomateriali
- Teoria, simulazione e progettazione di nuovi materiali

I 6 curricula sono strutturati in 4 parti: Blocco A, corsi o attività comuni a tutti i curricula; Blocco B, corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum scelto, Blocco B1, corsi caratterizzanti il curriculum a scelta; Blocco C, corsi affini a scelta dello studente. Per il conseguimento del titolo è necessario acquisire 120 CFU (Crediti Formativi Universitari) con il superamento di 10 esami in discipline caratterizzanti e affini. A questi si affiancano 12 CFU per corsi a scelta libera, 3 CFU sono riservati alle competenze linguistiche (livello B2 in inglese) e 36 alla prova finale (tesi) necessaria per lo sviluppo delle competenze caratteristiche del Corso di Studi.

Obiettivi e sbocchi occupazionali

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica fornisce una formazione con alto valore specialistico al passo con i tempi in tutte le aree della fisica contemporanea. Nel Corso di Laurea Magistrale viene rafforzata e raffinata la preparazione di base di fisica, conseguita nella laurea triennale, fornendo conoscenze e metodologie della fisica di frontiera. Nel Corso di Studio si riflettono in particolare le attività di ricerca svolte nell'ambito del Dipartimento di Fisica, sia dai docenti universitari, sia dai ricercatori delle sezioni degli Enti di Ricerca d'interesse nazionale presenti localmente (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Istituto Nazionale di Astrofisica, Consiglio Nazionale delle Ricerche).

La struttura flessibile del corso permette agli studenti di scegliere uno tra 6 diversi curricula che è in grado di fornire

- un'approfondita preparazione sul metodo di indagine scientifica, sui fondamenti della fisica e su vari aspetti applicativi della fisica. In particolare, approfondite

conoscenze in settori fondamentali della fisica contemporanea quali: relatività ristretta e generale, meccanica analitica, meccanica quantistica, meccanica statistica, fisica atomica e molecolare, la fisica dello stato solido, la fisica nucleare e delle particelle elementari, la fisica astro-particellare, l'astrofisica e la radioastronomia.

- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di misura avanzate, delle raffinate tecniche di laboratorio e correlate metodologie per l'analisi dei dati e tecniche informatiche di calcolo
- solide conoscenze di tecniche matematiche di calcolo simbolico e di metodi di calcolo numerico e computazionale
- un'elevata preparazione specialistica e operativa, a seconda del curriculum scelto dallo studente, in almeno uno degli ambiti che caratterizzano la fisica contemporanea: Astrofisica, Biofisica, Fisica Applicata, Fisica Medica, Fisica della Materia, Fisica Nucleare, Fisica delle particelle, Fisica Teorica;

Il corso di laurea è strutturato in modo flessibile premettendo di scegliere i corsi caratterizzanti ed affini in modo da poter definire, anche all'interno di un dato curriculum, dei percorsi di studio specifici e personalizzati.

Una rilevanza particolare è attribuita alla Tesi di Laurea che prevede una ricerca originale nell'ambito della fisica di base o anche in ambito applicativo. Nel corso del lavoro di tesi il laureando si inserisce in un gruppo di ricerca partecipando attivamente a ricerche di punta, anche in collaborazione con università ed Enti di ricerca italiani e internazionali.

I laureati Magistrali in Fisica hanno una preparazione concettuale e sperimentale riconosciuta e apprezzata a livello nazionale e internazionale. A parte la preparazione specifica sulle materie fisiche, infatti, essi hanno acquisito durante il corso di studi una notevole capacità nell'applicare le metodiche teoriche e sperimentali acquisite anche in settori diversi dalla fisica. I laureati possono inserirsi con successo in settori quali:

- ricerca scientifica presso Università ed Enti di ricerca pubblici e privati a vari livelli, dopo il completamento della necessaria formazione di tipo dottorale;
- insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente;
- divulgazione della cultura scientifica con diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, dalla fisica classica alle applicazioni della fisica e tecnologia moderna;
- trasferimento del know-how tecnologico sviluppato nell'ambito della ricerca di base a sistemi produttivi di diverso tipo.
- applicazione dei metodi di modellistica, appresi nell'ambito degli studi, a realtà complesse diverse da quelle scientifiche (industrie con produzioni di vario genere, mercati finanziari, società di consulenze, settori dell'econophysics);
- progettazione e sviluppo di strumenti avanzati o di software per applicazioni scientifiche;
- sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in ambiti correlati con le disci-

pline fisiche. In particolare nei settori dell'industria elettronica, delle telecomunicazioni, dell'informatica, della biomedica, dell'ambiente, delle nano-tecnologie ICT e per la produzione energetica, della sanità, dei beni culturali.

- consulenza scientifica;

Organizzazione e metodo

Modalità di erogazione dei corsi

Sia i corsi teorici che di laboratorio prevedono lezioni frontali. I laboratori prevedono inoltre esercitazioni pratiche per le quali la frequenza è obbligatoria. Nell'ambito dei crediti a scelta, ogni anno sono disponibili anche corsi seminariali su tematiche specifiche. Tutti i corsi, a parte i laboratori, sono semestrali.

Modalità di esame

Per i corsi teorici il metodo di accertamento è basato su prove scritte e orali e in alcuni casi possono essere previste prove intermedie a metà semestre. Per i corsi di laboratorio il metodo di accertamento è basato su una prova pratica effettuata in laboratorio e prove orali.

Supporto didattico

Gli studenti sono assistiti, oltre che dai docenti, da un coordinatore didattico.

Erasmus ed internazionalizzazione

Il Corso di Studi prevede anche la possibilità di usufruire di borse di studio per frequentare corsi o per trascorrere il periodo di tirocinio presso Università straniere con lo scopo di armonizzare la dimensione europea della formazione universitaria. Inoltre alcuni insegnamenti vengono erogati in lingua inglese.

Percorsi di Eccellenza

Il Consiglio di Corso di Studi bandisce ogni anno un Percorso di Eccellenza con bandi reperibili sul sito del Corso di Laurea. Lo scopo dei percorsi di eccellenza è valorizzare la formazione degli studenti meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale.

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della laurea o di altro titolo riconosciuto idoneo.

Per frequentare proficuamente il corso di Laurea Magistrale in Fisica sono richieste una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'approfondimento della fisica moderna, una buona padronanza delle metodologie sperimentali e un'ottima conoscenza della fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica, della microfisica e dell'astrofisica. In particolare lo studente dovrà aver acquisito almeno 85 CFU ripartiti nei seguenti settori scientifico disciplinari:

- 25 CFU in insegnamenti dei settori MAT;

- 60 CFU in insegnamenti dei settori FIS.

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Fisica è subordinata ad una valutazione preliminare di una Commissione che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste, secondo modalità definite annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà.

Informazioni riguardanti il Corso di Studi

Tutte le informazioni importanti relative all'organizzazione del corso (programmi delle attività didattiche, calendari lezioni ed esami, regolamenti, assicurazione qualità, ecc.) sono pubblicate nel sito web del Corso di Studio:

<http://corsi.unica.it/fisica>

BLOCCO B - PARTE COMUNE A TUTTI I CURRICULA

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Complementi di Meccanica Quantistica	6
1°	1°	Meccanica Statistica	9
1°	1°	1 laboratorio a scelta tra: - Laboratorio di Fisica della Materia (6cfu) - Laboratorio di Astrofisica (6cfu) - Laboratorio di Fisica Nucleare (6 cfu)	6
1°	2°	Crediti liberi	6
1°	1°	Abilità linguistiche (Livello B2 inglese)	3
2°	1°- 2°	Crediti liberi	6
2°	2°	Prova finale	36

ASTROFISICA - ASTROPHYSICS

BLOCCO B – n. 4 corsi (24 CFU) obbligatori caratterizzanti il curriculum

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Astrophysics	6
1°	2°	Fenomeni di accrescimento in astrofisica	6
2°	1°	Laboratorio di Radioastronomia	6
2°	1°	Astrofisica delle Alte Energie	6

BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	2°	Fisica Solare	6
1°	2°	Fisica del mezzo interstellare	6
2°	1°	Fisica ed evoluzione delle galassie e ammassi di galassie	6

BLOCCO C - CORSI AFFINI A SCELTA 18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Elettrodinamica Relativistica	6
1°	1°	Analisi dati e Metodi Statistici	6
1°	2°	Relatività generale	6
1°	2°	Serie temporali	6
2°	1°	Fisica Astroparticellare	6
2°	1°	Onde Gravitazionali	6
2°	1°	Fisica dei sistemi a molti corpi	6
2°	1°	Fisica dei neutrini	6
2°	2°	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6

FISICA MEDICA E APPLICATA - BIOMEDICAL AND APPLIED PHYSICS

BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Biophysics	6
1°	1°	Fisica della Materia	6
1°	2°	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6
2°	1°	Fisica Medica	6

BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	2°	Laboratorio di fisica delle Particelle	6
2°	1°	Molecular modeling of biological systems	6
2°	1°	Laboratorio di Struttura della Materia	6

BLOCCO C - CORSI AFFINI A SCELTA
18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi dati e Metodi Statistici	6
1°	2°	Fisica delle Particelle Elementari	6
1°	2°	Laboratorio di spettroscopia ottica	6
1°	2°	Quantum optics	6
1°	2°	Fisica computazionale della materia	6
1°	2°	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6
2°	1°	Optoelectronics	6
2°	2°	Teoria e Applicazioni della Spettroscopia NMR	6
2°	2°	Data mining	6
2°	2°	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6

**FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI
FUNDAMENTAL INTERACTIONS- EXPERIMENT**

BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi Dati e Metodi Statistici	6
1°	2°	Laboratorio di Fisica delle particelle	6
1°	2°	Fisica delle Particelle Elementari	6

BLOCCO B1 – n. 2 corsi (12 CFU) da scegliere tra

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	2°	Elettrodinamica Relativistica	6
1°	2°	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6
2°	1°	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6

BLOCCO C - CORSI AFFINI A SCELTA
18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Laboratorio di Fisica della Materia	6
1°	1°	Laboratorio di Astrofisica	6
1°	2°	Relatività Generale	6
1°	2°	Teoria Quantistica dei Campi 1	6
2°	1°	Fisica Astroparticellare	6
2°	1°	Fisica Medica	6
2°	1°	Fisica dei Neutrini	6
2°	1°	Teoria Quantistica dei Campi 2	6
2°	1°	Ricerca di nuova fisica oltre il modello standard	6
2°	1°	Optoelectronics	6
2°	1°	Fenomenologia del Modello Standard	6
2°	2°	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6
2°	2°	Fenomenologia delle interazioni forti	6

FOTONICA E NANOMATERIALI - PHOTONICS AND NANOMATERIALS

BLOCCO B – n.5 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Fisica delle Materia	6
1°	2°	Quantum Optics	6
1°	2°	Laboratorio di spettroscopia ottica	6
2°	1°	Optoelectronics	6
2°	1°	Laboratorio di struttura della materia	6

BLOCCO C - CORSI AFFINI A SCELTA
18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi dati e Metodi Statistici	6
1°	2°	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6
1°	2°	Laboratorio di Fisica delle particelle	6
1°	2°	Teoria Quantistica della Materia	6
1°	2°	Fisica Computazionale della Materia	6
1°	2°	Analisi e simulazione dei sistemi fisici	6
2°	1°	Fisica dei sistemi a molti corpi	6
2°	2°	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6

**TEORIA, SIMULAZIONE E PROGETTAZIONE DI NUOVI MATERIALI
COMPUTATIONAL MATERIALS DISCOVERY, THEORY, AND DESIGN**

BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Fisica delle Materia	6
1°	2°	Teoria Quantistica della Materia	6
1°	2°	Fisica Computazionale della Materia	6
2°	1°	Fisica dei Sistemi a Molti Corpi	6

BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Fisica dei semiconduttori	6
1°	2°	Quantum optics	6
2°	1°	Nanoelectronics	6

BLOCCO C - CORSI AFFINI A SCELTA
18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Biophysics	6
1°	2°	Laboratorio di spettroscopia ottica	6
1°	2°	Teoria Quantistica dei campi 1	6
1°	2°	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6
2°	1°	Optoelectronics	6
2°	1°	Molecular modeling of biological systems	6
2°	2°	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6

Corso di Laurea Magistrale in Informatica (2 anni)

Classe LM-18 - Scienze e tecnologie informatiche

Prova di verifica della preparazione personale: in via di definizione

N° posti disponibili: 40

N° posti studenti stranieri residenti all'estero: 2



<http://informatica.unica.it>

Durata e attività

Il Corso di laurea Magistrale in Informatica ha durata biennale. Per laurearsi si devono acquisire 120 Crediti Formativi Universitari (CFU), 72 con il superamento di 11 esami, 12 con attività a scelta dello studente (ulteriori esami o reading course), 6 con la partecipazione attiva ad attività di alta formazione (seminari, scuole, corsi avanzati) e 30 per la preparazione della tesi di Laurea Magistrale. La preparazione della tesi impegna lo studente per tutto l'ultimo semestre, consentendo l'adeguato approfondimento della materia scelta come argomento. Il corso di laurea magistrale è progettato per poter essere frequentato anche da studenti stranieri e, per questo, molti dei corsi proposti vengono erogati in lingua inglese.

Obiettivi e sbocchi occupazionali

Il Corso di studi ha come obiettivi formativi: il perfezionamento di quelle conoscenze di base teoriche e pratiche dei settori fondamentali dell'Informatica e delle Tecnologie Informatiche che consentano l'accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione; la continuazione degli studi e lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito dei corsi di terzo livello quali Master e Dottorati di Ricerca; l'approfondimento della preparazione in alcuni settori specifici che consentano di avere una preparazione direttamente orientata a settori specifici del mondo del lavoro.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati in Informatica sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione o manutenzione di sistemi informatici di media e grande complessità, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici.

Organizzazione e metodo

Il Corso di laurea Magistrale in Informatica garantisce:

- efficienza didattica: organizzando in modo flessibile lo studio;
- supporto didattico costante: il Corso viene incontro alle necessità individuali di apprendimento, con uno staff di docenti, tutor e un coordinatore didattico sempre a disposizione per offrire supporto nel percorso di apprendimento;
- monitoraggio costante: per permettere di trovare nell'immediato il modo di superare le difficoltà che di volta in volta si presentino;

- organizzazione: il calendario delle lezioni e degli esami viene comunicato in anticipo, per consentire una buona organizzazione del proprio percorso formativo;
- preparazione al mondo del lavoro: mediante attivazione di insegnamenti specifici su settori avanzati.

Requisiti di ammissione

Possono accedere al Corso di Laurea Magistrale in Informatica i laureati della classe delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche (L-31) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99. Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, a condizione che posseggano i requisiti curriculari sotto indicati, espressi in termini di numero minimo di crediti acquisiti nei seguenti Settori Scientifico Disciplinari (SSD):

- almeno 18 CFU complessivi nei SSD MAT/01 - 09 e FIS/01- 02 - 03;

- almeno 96 CFU complessivi nei SSD INF/01 e/o ING-INF/05.

Tramite la prova d'ammissione sono, inoltre, accertate le conoscenze di base nei seguenti campi dell'Informatica: fondamenti dell'informatica, algoritmi e strutture dati, programmazione, linguaggi, architetture, sistemi operativi, basi di dati, computazione su rete, ingegneria del software, interazione, grafica e multimedialità, rappresentazione della conoscenza. Per consentire di seguire con profitto anche gli insegnamenti che vengono impartiti in lingua inglese, all'atto della verifica dei requisiti di accesso, verrà effettuata una prova di lingua inglese che ne verifichi la conoscenza almeno al livello B1 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue.

Semestre	1° Anno Insegnamento	Cfu
1°	Elaborazione ed Analisi di Immagini	9
1°	Geometric Algorithms and Spatial Data Structures (ENG)	9
1°	Advanced Data Management	6
1°	Cybersecurity	6
1°- 2°	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3
2°	Attività formative a scelta	6
2°	Attività seminariale	3

Semestre	2° Anno Insegnamento	Cfu
1°	Attività formative a scelta	6
2°	Prova finale	30

1° e 2° Anno		
Semestre	Insegnamento	Cfu
1° - 2°	12 CFU fra quelli elencati nelle tabelle Aff1 e Aff2	12
1° - 2°	30 CFU fra quelli elencati nelle tabelle Car1 e Car2	30

Aff1
Decision Science
Computational Mathematics

Car1
Data Mininig
Progetto e Sviluppo di Applicazioni Blockchain
Computer Vision
User Interface Technologies (ENG)
Embedded Systems per l'internet of things
Artificial Intelligence: Natural Language Processing and Understanding (ENG)

Aff2
Logica Matematica
Network Flows Optimization (ENG)

Car2
Formal Methods (ENG)
Digital Transformation
Big Data (ENG)
Deep Learning and Application (ENG)

Un ulteriore vincolo prevede che il numero di crediti da conseguire tra gli affini (gruppi Aff1 e Aff2) sia 12, mentre i crediti da ottenere tra gli esami proposti nei gruppi Car1 e Car2 siano 30.

Le attività formative a scelta possono essere ottenute, oltre con i corsi dei gruppi Aff1, Aff2, Car1 e Car2 anche con i Reading Course. Sono certamente previsti i seguenti reading course: Advanced Spark Programming, Computational Intelligence for Financial markets, Cryptocurrencies and smart contracts, Development of applications on top of Zora Robot, Domain Theory, End User Development, Geometry Processing, Health IT - Informatica Medica, Ingegneria del software avanzata (Blockchain-Oriented Software Engineering), M-Commerce application, Pervasive computing, Petri Nets, Sensor-based activity recognition, Social and customer innovation, Tecniche Avanzate di Image Processing, Feature selection for high-dimensional data, Quantum Computing for Computer Scientists, Artificial Intelligence and Image Processing for Medical Applications, Deep Learning Algorithms for Smart Mobility.

Corso di Laurea Magistrale in Matematica (2 anni)

Classe LM-40 - Scienze Matematiche

Prova di verifica della preparazione personale: in via di definizione

N° posti disponibili: accesso libero

N° posti studenti stranieri residenti all'estero: 10



<http://corsi.unica.it/matematica/>

Durata e attività

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica si propone di sviluppare competenze e conoscenze avanzate in vari settori della matematica, garantendo ai suoi iscritti la possibilità di approfondire sia gli aspetti teorici di questa disciplina che le sue applicazioni. Sono previsti tre percorsi: indirizzo Matematica Pura, indirizzo Matematica per la didattica e la divulgazione e indirizzo Matematica Applicata. Il corso di studi ha attivato un percorso di eccellenza per i cui dettagli si rinvia al sito del Corso di Laurea in Matematica.

Obiettivi e sbocchi occupazionali

Il principale obiettivo del corso di Laurea Magistrale è quello di garantire conoscenze avanzate nelle varie aree della matematica moderna, anche in vista della loro utilizzazione in ambiti specialistici di carattere sia teorico che applicativo. Tali conoscenze costituiranno solide basi a partire dalle quali potranno essere intraprese eventuali attività di ricerca teorica o applicata (quali dottorato di ricerca e master di II livello), ovvero attività legate all'insegnamento della matematica e alla comunicazione scientifica, ovvero attività di modellizzazione e formalizzazione matematica di problemi complessi nell'ambito delle scienze sperimentali, dell'ingegneria, della medicina, dell'economia e di altri campi applicativi, e per la ricerca della loro soluzione sia numerica che analitica.

Gli sbocchi occupazionali principali sono: alta formazione e ricerca; impiego nei settori dell'istruzione, della divulgazione scientifica, della pubblica amministrazione, dell'industria, del trattamento statistico dei dati, dell'economia e della finanza.

Organizzazione e metodo

Modalità di erogazione dei corsi

Il Corso di laurea in Matematica è suddiviso in due anni, i quali sono organizzati in semestri. Il primo anno prevede la frequenza di un nucleo costituito da un contenuto numero di insegnamenti comune a tutti gli indirizzi. A seconda del percorso scelto, lo studente potrà poi scegliere tra una vasta gamma di insegnamenti ricompresi tra i settori della Matematica, della Statistica e dell'Informatica. Per gli studenti che vogliono entrare da subito in contatto col mondo del lavoro, è possibile lo svolgimento di tirocini presso aziende o presso scuole, con le quali da

tempo sono attive collaborazioni o convenzioni col Corso di Laurea.
Per gli studenti che intendano ritagliarsi un percorso personalizzato, più in linea con le proprie inclinazioni, il Corso di Laurea potrà valutare un piano di studi individuale.

Modalità di esame

Di norma il metodo di accertamento è basato su prove scritte e/o orali. Per alcuni dei corsi a scelta dello studente può essere prevista la verifica tramite la preparazione di seminari e relazioni, ovvero la preparazione di un progetto.

Supporto didattico

Gli studenti sono assistiti, oltre che dai docenti, da un coordinatore didattico e da uno staff di docenti-tutor che offre supporto durante il percorso di studi. Inoltre il corso di studi offre agli studenti tutti i vantaggi di un elevato rapporto numerico docenti/studenti, e si distingue per la disponibilità al dialogo che caratterizza i suoi docenti.

Internazionalizzazione

Durante il percorso formativo gli studenti possono usufruire di una borsa Erasmus+ per frequentare uno o due semestri in una delle 18 sedi europee con le quali il Corso di Laurea ha attivato degli accordi. Gli esami sostenuti durante il soggiorno Erasmus sono riconosciuti nel Corso di Laurea Magistrale. È inoltre previsto un punteggio aggiuntivo, in sede di assegnazione del voto finale di laurea, per gli studenti che usufruiscono con profitto di una borsa Erasmus.

Requisiti di Accesso

Possono accedere al Corso di Laurea Magistrale in Matematica gli studenti in possesso della Laurea Triennale in Matematica (Classe 32 - Scienze Matematiche, D.M. 509/99, Classe L-35 -Scienze Matematiche D.M. 270/04).

È altresì consentito l'accesso agli studenti in possesso di altro Diploma di Laurea o di titolo conseguito all'estero riconosciuto equipollente in base alla normativa vigente, purché in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- almeno 38 CFU nei settori disciplinari MAT/01-09;
- almeno 18 CFU nei settori disciplinari FIS/01-08 o INF/01 o ING-INF/05 o SECS-S/01.

Verificati i requisiti curriculari, il 17/09/2020, durante la prova di ammissione, una commissione del Corso di studi provvederà alla verifica dell'adeguatezza della preparazione di ciascuno studente attraverso un colloquio che verte sugli argomenti fondamentali della matematica di base.

Indirizzo Matematica Pura

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi Superiore 1	9
1°	1°	Geometria Differenziale	9
1° o 2°	2°	Algebra Superiore	9
1° o 2°	2°	Analisi Superiore 2	9
1° o 2°	2°	Geometria Riemanniana	9
1°	1°	Abilità linguistiche (B2)	3
1° o 2°	1° o 2°	Un esame a scelta tra: Fisica Matematica Relatività	9
1° o 2°	1° o 2°	Un esame a scelta tra: Logica matematica Topologia algebrica Fisica Matematica/Relatività	9
1° o 2°	1° o 2°	Due esami affini da Tabella A	12
1° o 2°	1° o 2°	Crediti liberi	12
1° o 2°	1° o 2°	Altre attività	6
1° o 2°	1° o 2°	Prova finale	27

Tabella A

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1° o 2°	1°	Elementi di Probabilità e Statistica	6
1° o 2°	2°	Equazioni alle derivate parziali	6
1° o 2°	2°	Sistemi dinamici	6
1° o 2°	2°	Complementi di Geometria e Algebra	6
1° o 2°	2°	Didattica della Matematica	6
1° o 2°	1°	Modellazione Geometrica di Superfici e stampa 3D	6
1° o 2°	2°	Matematica Computazionale	6

Indirizzo Matematica per la didattica e la divulgazione

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi Superiore 1	9
1°	1°	Geometria Differenziale	9
1°	2°	Storia ed epistemologia della matematica	9
1°	1°	Logica matematica	9
1°	2°	Didattica della matematica	9
1°	2°	Relatività	9
1°	1° o 2°	Un esame affine da Tabella B	6
1°	1°	Abilità linguistiche (B2)	3
2°	1° o 2°	Tre esami affini da Tabella B	18
2°	1° o 2°	Crediti liberi	12
2°	1° o 2°	Altre attività	6
2°	2°	Prova finale	24

Tabella B

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
2°	2°	Metodologie e tecnologie didattiche per l'insegnamento della matematica	6
1° o 2°	1°	Elementi di Probabilità e Statistica	6
1° o 2°	2°	Algebra Superiore (mutuato da Algebra Superiore di 9 CFU)	6
1° o 2°	2°	Complementi di Geometria e Algebra	6
1° o 2°	1°	Modellazione Geometrica e stampa 3D	6
1° o 2°	2°	Matematica Computazionale	6
1° o 2°	1°	Linguaggi di programmazione per la matematica	6
1° o 2°	2°	Metodologie e tecnologie didattiche per la fisica (mutuato da Fisica)	6

Indirizzo Matematica Applicata

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Analisi Superiore 1	9
1°	1°	Geometria Differenziale	9
1°	1°	Logica Matematica	9
1°	1°	Linguaggi di programmazione per la matematica	6
1°	1°	Abilità linguistiche (B2)	3
1°	2°	Algoritmi numerici e applicazioni	9
1°	2°	Ricerca Operativa	9
1°	2°	Modelli Statistici	9
2°	1° o 2°	3 Affini da tabella C	18
1° o 2°	1° o 2°	Crediti liberi	12
1° o 2°	1° o 2°	Altre attività	6
2°	2°	Prova finale	24

Tabella C

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
2°	1°	Elementi di Probabilità e Statistica	6
2°	1°	Ottimizzazione non lineare	6
2°	1°	Simulazione numerica e HPC I	6
2°	2°	Matematica Numerica Applicata	6
2°	2°	Simulazione numerica e HPC II	6
2°	1°	Modellazione Geometrica e stampa 3D	6
2°	1°	Fisica Matematica	6
1° o 2°	1	Network Flows Optimization	6
2°	2°	Data mining (mutuato da Informatica)	6
2°	2°	Algoritmi e strutture dati (mutuato da Informatica)	6
2°	2°	Programmazione 2 (mutuato da Informatica)	6
2°	1°	Metodi di apprendimento statistico per i data science (mutuato da Data Sciences, Business Analytics e Innovazione)	9
2°	1°	Analisi dei big data (mutuato da Data Sciences, Business Analytics e Innovazione)	6

Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche (2 anni)

Classe LM-74 - Scienze e tecnologie geologiche

Prova di verifica della preparazione personale: in via di definizione

N° posti disponibili: accesso libero

N° posti studenti stranieri residenti all'estero: 10



<http://corsi.unica.it/scienzegeologiche>

Durata e attività

Il Corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche ha durata biennale. Per laurearsi è necessario superare 12 esami obbligatori, acquisire 12 CFU a scelta dello studente e sostenere una prova finale con discussione di una tesi di laurea sperimentale. Il Corso offre, inoltre, l'opportunità di svolgere 150 ore di tirocinio presso società, studi professionali, industrie, aziende, enti pubblici o privati italiani o esteri che rappresentano un importante momento di contatto con il mondo del lavoro. Gli insegnamenti prevedono lezioni frontali e numerose attività di laboratorio indoor e sul terreno che consentono l'acquisizione di capacità operative nei settori specifici delle Scienze della Terra.

Obiettivi e sbocchi occupazionali

Il Corso di laurea magistrale ha come obiettivo formativo l'acquisizione di avanzate conoscenze teorico-pratiche nei settori delle Scienze della Terra che consentono al laureato l'accesso diretto al mondo del lavoro. Tra gli obiettivi formativi specifici, particolare attenzione è rivolta allo studio del territorio, alla tutela dell'ambiente ed all'uso sostenibile delle georisorse, settori che presentano valide prospettive di sviluppo scientifico ed occupazionale. I laureati magistrali potranno accedere, previo superamento dell'esame di stato, all'esercizio della libera professione di Geologo o trovare occupazione presso enti pubblici, laboratori e centri di ricerca, società e studi professionali in vari ambiti delle Scienze della Terra (es. esplorazione geologica, caratterizzazione dei materiali naturali, prevenzione e gestione dei rischi naturali, ricerche idrogeologiche e salvaguardia dei corpi idrici, tutela ambientale, gestione sostenibile delle georisorse).

Organizzazione e metodo

Il Corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche affianca alle lezioni frontali numerose attività di laboratorio e di terreno garantendo:

- **organizzazione:** il calendario delle lezioni e degli esami ed il materiale didattico sono resi disponibili prima dell'avvio dell'A.A. per consentire una buona organizzazione del proprio percorso formativo; agli studenti è, inoltre, garantito l'accesso ai laboratori didattici e di ricerca durante lo svolgimento degli insegnamenti e la preparazione della tesi di laurea (Prova finale);
- **supporto didattico costante:** il Corso viene incontro alle necessità individuali di apprendimento, con uno staff di docenti e un coordinatore didattico disponibili

per offrire supporto nel percorso di apprendimento;

- risparmio di tempo, organizzando in modo flessibile lo studio;
- monitoraggio costante che permette di trovare nell'immediato il modo per superare le difficoltà che di volta in volta si presentano.

Gli studenti lavoratori (iscritti in regime di part time) possono concordare con i docenti attività personalizzate per ovviare alle assenze dalle lezioni causate da impegni di lavoro.

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al Corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o di altro titolo riconosciuto idoneo. Per frequentare proficuamente il corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche occorre acquisire quanto previsto dagli obiettivi formativi qualificanti della classe L-34 Scienze geologiche. L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale è subordinata a una valutazione preliminare di una Commissione che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste. In particolare, lo studente dovrà aver acquisito i seguenti CFU ripartiti nei settori scientifico disciplinari:

- MAT/01-09 almeno 6 CFU

- FIS/01-08 almeno 6 CFU

- CHIM/01-03/06 almeno 6 CFU

- GEO/01-12 almeno 30 CFU più una tesi di ambito geologico, oppure 34 CFU GEO.

In caso di mancanza dei requisiti curriculari suddetti, lo studente potrà iscriversi a singoli insegnamenti che consentano, a seguito del superamento del relativo esame, l'acquisizione dei requisiti richiesti per l'immatricolazione al Corso di Laurea Magistrale.

Indirizzo Geologia Ambiente e Territorio

Scienze

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Bacini sedimentari	6
1°	1°	Applicazioni Mineralogico-Petrografiche per i beni culturali	12
1°	2°	Idrogeologia Applicata e Instabilità dei versanti	12
1°	2°	Geoarcheologia	6
1°	2°	Geomorfologia applicata	6
1°	2°	Micropaleontologia applicata	6
2°	1°	Geologia tecnica	6
2°	1°	Caratterizzazione ambientale e bonifiche	6
2°	1°	Progettazione Geologica	6
2°	1°	Telerilevamento applicato alla geologia	6
2°	2°	Idrogeochimica	6
2°	2°	Crediti a scelta	9
2°	2°	Abilità linguistiche (Inglese B2)	3
2°	2°	Tirocinio	5
2°	2°	Prova finale	25

Indirizzo Georisorse

Scienze

Anno	Semestre	Insegnamento	Cfu
1°	1°	Dinamica dei fluidi geologici	6
1°	1°	Stratigrafia dei bacini sedimentari	12
1°	2°	Petrologia del cristallino	6
1°	1° e 2°	Geologia economica e georisorse	12
1°	2°	Un esame a scelta tra: Idrogeologia applicata Geomorfologia applicata	6
1°	2°	Un esame a scelta tra: Micropaleontologia applicata Tettonica e Geodinamica	6
2°	1°	Tecniche geofisiche per la caratterizzazione dei materiali	6
2°	1°	Caratterizzazione ambientale e bonifiche	6
2°	1°	Telerilevamento applicato alla geologia	6
2°	1°	Progettazione Geologica	6
2°	2°	Cartografia geologica avanzata	6
2°	2°	Crediti a scelta	9
2°	2°	Abilità linguistiche (Inglese B2)	3
2°	2°	Tirocinio	5
2°	2°	Prova finale	25