

Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

www.scienze.unige.it

Laurea (3 anni)

- ▶ Chimica e tecnologie chimiche - *classe L-27* – pag 6
- ▶ Fisica - *classe L-30* – pag 7
- ▶ Informatica - *classe L-31* – pag 8
- ▶ Matematica - *classe L-35* – pag 9
- ▶ Scienza dei materiali - *classe L-Sc.Mat* – pag 11
- ▶ Scienze ambientali e naturali - *classe L-32* – pag 12
- ▶ Scienze biologiche - *150 posti + 10** - *classe L-13* – pag 14
- ▶ Scienze geologiche - *classe L-34* – pag 15
- ▶ Statistica matematica e trattamento informatico dei dati - *SMID - classe L-35* – pag 17

Laurea Magistrale (2 anni)

- ▶ Biologia ed ecologia marina - *classe LM-6* – pag 18
- ▶ Biologia applicata e sperimentale - *classe LM-6* – pag 20
- ▶ Computer Science - *classe LM-18* – pag 22
- ▶ Fisica - *classe LM-17* – pag 24
- ▶ Global Change e gestione sostenibile della natura - *classe LM-60* – pag 27
- ▶ Matematica - *classe LM-40* – pag 29
- ▶ Metodologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali - *classe LM-11* – pag 30
- ▶ Scienza e tecnologia dei materiali - *classe LM-Sc.Mat* – pag 32
- ▶ Scienze chimiche - *classe LM-54* – pag 34
- ▶ Scienze geologiche - *classe LM-74* – pag 35
- ▶ Sustainable polymer and process chemistry - *classe LM-71* – pag 37

* Cittadini extra U.E. residenti all'estero

Contatti – Settore Servizi agli studenti (gestione carriere e servizi di segreteria)

Via L.B. Alberti, 4 – Genova

tel. 010 353 8386-8225

email: sportello@scienze.unige.it

Referenti per gli studenti

► Orientamento

prof.ssa Silvia Vicini

tel. 010 353 8713 – email: silvia.vicini@unige.it

► Studenti con disabilità e studenti con DSA

prof.ssa Sara Ferrando

tel. 010 353 8566 – email: sara.ferrando@unige.it

prof. Sergio Di Domizio

tel. 010 353 6326 – email: sergio.didomizio@unige.it

Verifica della preparazione iniziale – TE.L.E.MA.CO.

La preparazione iniziale dello studente è accertata attraverso la verifica TE.L.E.MA.CO (TEst di Logica E MAtematica e COmprensione verbale). TE.L.E.MA.CO è un test di autovalutazione che permette di acquisire consapevolezza del proprio livello di preparazione, e delle aree che richiedono un miglioramento, per affrontare con successo il primo anno di studi.

La prova valuta le seguenti competenze di base:

- comprensione di testi in lingua italiana (literacy);
- ragionamento logico (numeracy);
- matematica di base e scienze sperimentali.

La prova viene svolta secondo le modalità definite a livello di Ateneo e pubblicate annualmente nell'Avviso per la verifica delle conoscenze iniziali per i corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero. Per saperne di più e per conoscere le date in cui si svolgeranno le prove: unige.it/studenti/telemaco

Assessment test di lingua inglese

Chi si immatricola a uno dei corsi di laurea di UniGe dovrà svolgere un test di lingua inglese per la verifica del possesso del livello B1. L'idoneità a tale test varrà come superamento dell'esame di lingua inglese o come parte di esso o come requisito di accesso all'esame di lingua inglese, come indicato dal Manifesto degli Studi in corrispondenza dell'esame di inglese.

Per maggiori informazioni ed eventuali eccezioni: clat.unige.it/20242025

Test di ammissione al corso in Scienze biologiche

Per l'accesso al corso di laurea in Scienze biologiche è necessario superare un test di ammissione ed essere collocati utilmente in graduatoria secondo le disposizioni del bando di concorso. Le domande vertono su argomenti relativi alla matematica, biologia generale, chimica e fisica. Tale prova vale anche come verifica della preparazione iniziale.

I bandi di concorso escono, di solito, in primavera e sono tempestivamente pubblicati all'indirizzo corsi.unige.it. Nei bandi si possono trovare le modalità di iscrizione alle prove, i contenuti e i programmi sui quali vertono i quesiti oggetto d'esame.

Crediti Formativi Universitari (CFU), lauree e lauree magistrali

Nelle università italiane i Crediti Formativi Universitari sono gli indicatori con i quali si misura il carico di lavoro (es. lezioni frontali, seminari, laboratori, studio individuale) richiesto agli studenti per preparare l'esame. Un credito corrisponde a 25 ore di lavoro dello studente, maggiore è il numero di CFU, maggiore è l'impegno richiesto. I crediti formativi universitari si acquisiscono al superamento dell'esame indipendentemente dal voto ottenuto che varia da un minimo di 18/30 ad un massimo di 30 e lode. Per conseguire la Laurea (L) lo studente deve acquisire 180 CFU, di norma 60 CFU per anno, pari a 3 anni di studio.

Per conseguire la Laurea Magistrale (LM) bisogna acquisire 120 CFU, pari a 2 anni di studio. La Laurea Magistrale è autonoma dal percorso triennale per cui allo studente non viene riconosciuta la carriera precedente. Per ulteriori informazioni consultare il sito corsi.unige.it

Classi di Laurea

Tutti i corsi di laurea e di laurea magistrale sono raggruppati all'interno di classi indicate con lettere e numeri (es. Fisica appartiene alla classe L-30): i corsi contraddistinti dalla stessa classe hanno gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le stesse attività formative indispensabili per conseguire il titolo di studio. In base all'autonomia degli Atenei i corsi appartenenti ad una stessa classe di laurea possono avere denominazioni diverse pur conservando lo stesso valore legale (ad es. per partecipare ad un concorso pubblico o per accedere ad un Ordine professionale).

Altre attività formative

L'ambito delle "altre attività formative" comprende, oltre alle discipline esplicitamente indicate anche tirocini extracurricolari, stage, seminari e ulteriori conoscenze linguistiche ed informatiche.

Propedeuticità

Le propedeuticità prevedono che alcuni corsi richiedano la conoscenza di argomenti svolti in corsi precedenti, pertanto alcuni esami devono essere sostenuti necessariamente prima di altri come indicato in dettaglio nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Studenti con disabilità e studenti con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA)

L'Università di Genova fornisce supporto agli studenti con disabilità e con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) attraverso un insieme di servizi e attività dedicati e personalizzati.

Per saperne di più: Settore servizi per l'inclusione degli studenti con disabilità e con DSA

Piazza della Nunziata, 6 – 3° piano – Genova

tel. 010 010 20951870

email: disabili@unige.it - dsa@unige.it

unige.it/disabilita-dsa

Orientamento al lavoro e placement

Studenti e laureati possono utilizzare i servizi di orientamento al lavoro e placement (CV check, consulenze individuali, webinar, seminari) per affrontare al meglio il passaggio dall'università al mondo del lavoro. Inoltre, tramite la Piattaforma di incrocio domanda/offerta e gli eventi come i recruiting day e i career day, hanno il contatto diretto con opportunità di tirocinio extracurricolare e lavorative.

È inoltre possibile attivare tirocini curriculari ed extracurriculari post lauream.

Per saperne di più:

Piazza della Nunziata, 6 (3° piano) – Genova - unige.it/lavoro/

Settore Orientamento al lavoro e placement: tel. 010 209 9675 - sportellolavoro@unige.it

Settore Tirocini: tel. 010 209 51846 - settoretirocini@unige.it

per saperne di più consultare le seguenti...

Pubblicazioni utili

Le pubblicazioni sotto indicate sono disponibili su unige.it/orientamento/guidestudenti e anche in distribuzione gratuita tutto l'anno presso lo Sportello Orientamento in Piazza della Nunziata, 6 - 3° piano - Genova.

► Guida dello studente

Con tutte le informazioni utili per orientarsi nel mondo universitario e conoscere i servizi offerti allo studente (scadenze, tasse, offerta formativa, alloggi, borse di studio, attività sportive, indirizzi e numeri telefonici, ecc.).

► Manifesto degli studi (solo online)

Con informazioni specifiche, piani di studio dettagliati, informazioni sui singoli insegnamenti di ogni corso di studio.

► Regolamento didattico del corso (solo online)

Per informazioni sulle modalità di verifica della preparazione iniziale e altre norme:
corsi.unige.it (footer della pagina relativa al corso)
unige.it/studenti/telemaco

NOTA BENE: Questa è una guida breve con l'obiettivo di fornire una panoramica orientativa sui corsi di studio. Per informazioni dettagliate e aggiornate su insegnamenti, lezioni ed esami, sedute di laurea, docenti, recapiti delle strutture didattiche, scadenze e su ogni altra informazione utile, visita corsi.unige.it

Per saperne di più: unige.it/unige-orienta
email: orientamento@unige.it

   Unigenova

Accedere alle professioni

Il superamento dell'Esame di Stato è uno dei requisiti indispensabili per iscriversi agli ordini professionali per l'esercizio di specifiche professioni.

Gli Esami di Stato di abilitazione professionale hanno luogo ogni anno in due distinte sessioni.

Gli Albi professionali, sono suddivisi in due sezioni: "Sezione A", cui si accede con la laurea magistrale e "Sezione B", cui si accede con la laurea triennale.

Ciascuna sezione è caratterizzata da specifiche competenze professionali.

Con la Laurea delle seguenti classi e dopo aver superato l'Esame di Stato è possibile iscriversi agli ordini professionali sotto elencati.

Sezione B dei seguenti Albi:

L-32 (Scienze ambientali e naturali) -> Collegio degli agratecnici

L-13, L-32 (Scienze biologiche, Scienze ambientali e naturali) -> Albo dei Biologi (Biologi iunior)

L-27 (Chimica e Tecnologie Chimiche) -> Albo dei Chimici (Chimici iunior)

L-31 (Informatica) -> Albo degli Ingegneri Informatici iunior

L-32 (Scienze ambientali e naturali) -> Albo dei Pianificatori iunior

L-34 (Scienze Geologiche) -> Albo dei Geologi (Geologo iunior)

Per ulteriori informazioni consultare la pagina web:
unige.it/postlaurea/esamistato

Corsi di laurea in continuità (triennale --> magistrale)

Corso di studi triennale		Lauree Magistrali
Chimica e Tecnologie Chimiche	L-27	Scienze Chimiche (LM-54) Sustainable polymer and process chemistry (LM-71) Scienza e tecnologia dei materiali (LM-Sc.Mat)
Fisica	L-30	Fisica (LM-17) Scienza e tecnologia dei materiali (LM-Sc.Mat)
Scienza dei Materiali	L-Sc.Mat	Scienza e tecnologia dei materiali (LM-Sc.Mat) Scienze Chimiche (LM-54) Sustainable polymer and process chemistry (LM-71) Master Internazionale Serp+
Informatica	L-31	Computer Science (LM-18)
Matematica SMID	L-35	Matematica (LM-40) Computer Science (LM-18)
Scienze Biologiche	L-13	Biologia ed ecologia marina (LM-6) Biologia applicata e sperimentale (LM-6)
Scienze Geologiche	L-34	Scienze Geologiche (LM-74)
Scienze Ambientali e Naturali	L-32	Global Change e gestione sostenibile della natura (LM-60) Biologia ed ecologia marina (LM-6)

Laurea in CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE

3 anni

corsi.unige.it/8757

Sono previsti due curricula:

- ▶ Chimica
- ▶ Tecnologie Chimiche

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

L'obiettivo formativo del corso di laurea è quello di fornire una conoscenza di tutti i principali settori della Chimica. Il corso di laurea si prefigge pertanto di fornire le basi generali che consentano un proficuo accesso alle lauree magistrali di tipo chimico nonché direttamente al mondo del lavoro. Dopo i primi due anni sarà prevista una differenziazione dei percorsi, tramite i curricula "Chimica" e "Tecnologie Chimiche". I laureati svolgeranno attività professionali nei laboratori di ricerca, di controllo e di analisi in ambito industriale ed in enti pubblici e privati, nei reparti di produzione e nel settore commerciale di aziende chimiche e manifatturiere in genere.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Lingua Inglese	3	Chimica Inorganica 1 con laboratorio	11
Chimica Analitica 1	7	Chimica Analitica 2	12
Chimica Generale ed Inorganica	13	Chimica Fisica 1 con laboratorio	11
Chimica Organica 1	8	Scienza e tecnologia dei materiali polimerici	6
Fisica Generale con laboratorio	12	Chimica Organica 2	5
Istituzioni di Matematiche	14	Laboratorio di Chimica Organica	7
Calcolo numerico	4	Chimica Fisica 2 con laboratorio	8

TERZO ANNO – Chimica	CFU	TERZO ANNO – Tecnologie Chimiche	CFU
Chimica Fisica 3	6	Chimica Fisica 3	6
Chimica Inorganica 2	5	Chimica Macromolecolare	4
Chimica Organica 3	6	Chimica Fisica Industriale	7
Chimica Analitica 3	7	Fondamenti di Tecnologie Chimiche per l'industria e per l'ambiente	10
Chimica Biologica	4		
Insegnamenti affini e integrativi	8	Chimica Biologica	4
Insegnamenti a libera scelta	12	Principi di Chimica Industriale	6
Tirocinio e prova finale	11	Corsi a scelta	12
		Tirocinio e prova finale	10

Laurea in FISICA

3 anni

corsi.unige.it/8758

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Gli sbocchi professionali sono: ricerca scientifica; supporto scientifico ad attività produttive in diversi ambiti: industriale, medico, economico-finanziario, energetico, ambientale, delle telecomunicazioni, della conservazione dei beni culturali e della pubblica amministrazione; insegnamento e altre attività di comunicazione rivolte alla diffusione della cultura scientifica.

Il laureato in fisica possiede:

- ▶ familiarità con la rappresentazione e la modellizzazione della realtà fisica
- ▶ approfondimento delle conoscenze in uno o più settori della fisica moderna e delle relative applicazioni (fisica nucleare, fisica delle particelle, astrofisica, fisica della materia, biofisica, fisica teorica, fisica computazionale, fisica applicata alla medicina)
- ▶ familiarità con metodologie e strumentazione per la misura di grandezze fisiche, per il controllo di sistemi
- ▶ approfondimento delle conoscenze in settori specifici della fisica applicata (fisica ambientale, fisica della terra)

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi Matematica 1	12	Analisi Matematica 2	12	Fisica quantistica	16
Algebra lineare e geometria analitica	12	Fisica generale 2	12	Metodi matematici della fisica	8
		Fisica generale 3	12		
Fisica generale 1	16	Laboratorio 2	13	Laboratorio 3	6
Laboratorio 1 con fondamenti di computazione	13	Chimica	6	Fondamenti di fisica nucleare e subnucleare	6
		Meccanica analitica	6		
Lingua inglese	3			Fisica della materia 1	6
				Laboratorio di metodi computazionali e statistici	6
				Insegnamenti a scelta	12
				Prova finale	3

Alcuni insegnamenti a scelta:

Biofisica, Fisica classica avanzata, Fluidodinamica, Introduzione alle tecnologie quantistiche, Laboratorio di Termodinamica Avanzata, Metodi di simulazione applicati alla fisica, Ottica applicata.

Laurea in INFORMATICA

3 anni

corsi.unige.it/8759

Sono previsti due curricula:

- ▶ Propedeutico
- ▶ Tecnologico

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il Corso di Laurea in Informatica fornisce le conoscenze e le competenze proprie delle scienze e delle tecnologie informatiche. I temi degli insegnamenti seguono da vicino la rapida evoluzione del campo.

Il corso è organizzato in un curriculum Propedeutico, per chi intenda proseguire negli studi, e in uno Tecnologico, per chi desideri entrare da subito nel mondo del lavoro.

I laureati possono trovare immediata occupazione come esperti junior nei vari domini dell'Informatica, sia presso imprese o enti pubblici e privati che come liberi professionisti, o possono proseguire negli studi magistrali.

I primi due anni sono uguali per entrambi i curricula.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO (parte comune)	CFU
Introduzione alla programmazione	12	Algebra lineare e analisi numerica	9	Fondamenti di ingegneria del software	6
Architettura dei calcolatori	12	Linguaggi di programmazione orientata agli oggetti	12	Computer Security	6
Algebra e logica per l'informatica	12	Sistemi di elaborazione e trasmissione dell'informazione	12	Sviluppo applicazioni web	6
Lingua inglese	3			Programmazione concorrente e algoritmi distribuiti	6
Algoritmi e strutture dati	12	Basi di dati	12		
Calculus 1	9				
				Analisi e progettazione di algoritmi	6
				Elementi di cultura aziendale, professionale, sociale e giuridica	3

Il curriculum propedeutico è completato da: Calculus II (9CFU), Teoria degli Automi e Calcolabilità (6CFU), Fondamenti di Computazione Quantistica (6CFU), due insegnamenti a scelta e una prova finale (3CFU), che consiste nello svolgimento di un piccolo progetto in alcune delle sue fasi e nella presentazione chiara ed efficace dei risultati ottenuti.

Il curriculum tecnologico è caratterizzato da: Tecniche avanzate di programmazione (6CFU) e da Ricerca Operativa (6CFU). Il curriculum è completato da due insegnamenti a scelta, da un tirocinio (6CFU) e da una prova finale (6CFU). Nel caso il tirocinio sia svolto in azienda la prova finale è parte integrante del tirocinio. L'attività svolta durante il tirocinio e la prova finale consistono nello svolgimento di un progetto in tutte o alcune delle sue varie fasi e nella produzione di una relazione chiara ed efficace dei risultati ottenuti.

Laurea in MATEMATICA

3 anni

corsi.unige.it/8760

Sono previsti due curricula:

- ▶ Generale e didattico
- ▶ Applicativo

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

L'obiettivo fondamentale del corso di laurea in Matematica è la formazione di figure che:

- ▶ possiedano solide conoscenze di base nell'area della matematica
- ▶ possiedano adeguate competenze computazionali e informatiche
- ▶ siano in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico, industriale o economico
- ▶ siano capaci di lavorare sia in gruppo che in modo autonomo, per inserirsi negli ambienti di lavoro

Il corso di laurea in Matematica, il cui sbocco naturale è la prosecuzione in un corso di laurea magistrale in matematica, è articolato in due curricula con una consistente parte comune, e prevede:

- ▶ attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione
- ▶ la possibilità di svolgere attività esterne, come tirocini formativi presso aziende private, strutture della pubblica amministrazione e laboratori di enti di ricerca, oltre a periodi di studio presso università italiane o estere, anche nel quadro di accordi internazionali

In particolare:

- ▶ il curriculum **Generale e didattico** si rivolge agli studenti interessati principalmente all'approfondimento degli aspetti fondamentali della matematica
- ▶ il curriculum **Applicativo** si rivolge agli studenti che vogliono acquisire maggiori competenze in campo computazionale e modellistico-matematico, nella scienza, nella tecnologia e nell'economia

Entrambi i curricula permettono, agli studenti che intendono intraprendere la strada verso professioni di insegnamento secondario o di divulgazione scientifica, la possibilità di utilizzare alcuni crediti per acquisire competenze orientate a tali professioni, in vista di una prosecuzione degli studi nel curriculum didattico della Laurea Magistrale.

Il corso di laurea in Matematica fornisce agli studenti gli strumenti per formulare ed analizzare i problemi da un punto di vista logico e quantitativo. È questa combinazione di abilità che rende il laureato in matematica interessante per il mercato del lavoro. I laureati in Matematica trovano impiego presso enti di ricerca e istituti demoscopici, come CNR, IIT, ISTAT, presso i centri di elaborazione dati delle amministrazioni pubbliche e degli ospedali, presso banche e compagnie finanziarie, compagnie di assicurazione, software house e aziende, come BPER, Unipol, Costa Crociere, Telecom, Ansaldo, Leonardo, Ericsson, RuleX, Primeur, Rina. Trovano altresì impiego nell'ambito della scuola superiore di primo e secondo grado.

Gli studenti che si iscrivono al corso di laurea in Matematica:

- ▶ possono partecipare al concorso per vincere i premi economici messi in palio dal Dipartimento di Matematica;
- ▶ possono partecipare al concorso per borse di studio bandito dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), e tra i partecipanti, il miglior classificato non vincitore nazionale iscritto a Genova riceve comunque un premio economico dal Dipartimento di Matematica;
- ▶ ricevono un contributo economico ministeriale sulla base dei crediti acquisiti

La Matematica e la Statistica sono incluse fra le discipline di particolare interesse nazionale e comunitario, a fronte di una necessità sempre maggiore di ricercatori e tecnici di alta qualificazione scientifica.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Algebra 1	9	Algebra 2	8	Probabilità	8
Analisi matematica 1	16	Analisi matematica 2	8	Fisica generale 2	7
Algebra lineare e geometria analitica	16	Geometria 1	8	Insegnamenti di indirizzo e insegnamenti a scelta	31
		Geometria 2	7		
Programmazione 1	8	Meccanica analitica	8	Prova finale	4
Statistica descrittiva	8	Fisica generale 1	9		
Lingua inglese	3	Analisi matematica 3	7		
		Fondamenti di calcolo numerico	8		

Gli insegnamenti del primo anno sono in comune con il corso di laurea in SMID.

Laurea in SCIENZA DEI MATERIALI

3 anni

corsi.unige.it/8765

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea intende fornire competenze aggiornate in fisica della materia, chimica e tecnologia, per consentire al laureato di operare nel campo dei materiali sia tradizionali che innovativi, o di partecipare al progetto di nuovi materiali. Tali obiettivi fortemente interdisciplinari, sono perseguiti mediante una formazione che prevede:

- ▶ conoscenze di base di matematica e informatica, di chimica e di fisica con laboratorio
- ▶ fisica, chimica e metallurgia pertinenti alle proprietà dei materiali, capacità di preparare, caratterizzare e qualificare i materiali
- ▶ capacità di affrontare, con impostazione interdisciplinare, problemi di carattere scientifico e tecnologico relativi ai materiali, sia di tipo tradizionale che innovativo

Il laureato in Scienza dei Materiali trova occupazione in settori di produzione industriale, laboratori, enti di ricerca pubblici e privati. Le competenze acquisite gli permettono d'effettuare caratterizzazioni e certificazione di materiali avanzati, controllo della qualità, attività di innovazione tecnologica e sviluppo sostenibile in industrie e piccole-medie imprese, risultando fondamentale quale supporto all'attività di ricerca e per la tutela dell'ambiente. Inoltre, il laureato triennale può proseguire gli studi iscrivendosi a diversi corsi della laurea magistrale (tabella pag.5) in particolare al corso in "Scienza e Tecnologia dei Materiali" (pag.32).

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Meccanica e Termodinamica	12	Termodinamica chimica ed equilibri chimici con laboratorio	7	Proprietà elettriche e magnetiche dei materiali	7
Chimica generale con laboratorio	11			Laboratorio di caratterizzazione dei materiali	8
Elementi di matematica	7	Elettromagnetismo e ottica con laboratorio	10	Elementi di fisica dei solidi	8
Algebra e geometria	8			Scienza e tecnologia dei materiali polimerici	6
Chimica inorganica e analitica	10	Chimica organica con laboratorio	9	Fisica applicata <i>oppure</i> Controllo e gestione della qualità	6
Introduzione alla misura e alla elaborazione dei dati	8	Metallurgia	7		
Lingua inglese	3	Fisica statistica e probabilità per la scienza dei materiali	7	Insegnamenti a scelta	12
		Metodi matematica ed elementi di meccanica quantistica	8	Tirocini presso aziende o enti di ricerca	9
		Cinetica ed elettrochimica con laboratorio	6	Prova finale	5
		Tecnologia dei materiali	6		

Alcuni insegnamenti a scelta:

- Chimica organica 2
- Lingua inglese B2
- Recupero e riciclo di materiali polimerici
- Sicurezza sul lavoro e tutela ambientale

Laurea in SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI

3 anni

corsi.unige.it/9916

Sono previsti due curricula:

- ▶ Ambiente
- ▶ Natura

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Obiettivi specifici del corso di laurea in Scienze Ambientali e Naturali sono quelli di fornire le basi scientifiche, metodologiche, culturali per le professioni in campo naturalistico ambientale quali ricerca scientifica, controllo, gestione, recupero e pianificazione dei sistemi ambientali naturali e antropizzati, divulgazione in campo ambientale. La formazione, fortemente interdisciplinare, permette di acquisire la capacità di contribuire alla gestione di sistemi ambientali nel quadro dello sviluppo sostenibile. Tale formazione, oltre a fornire al laureato la preparazione di base indispensabile per un approfondimento in studi specialistici, gli consente di inserirsi in attività lavorative che richiedono il possesso del metodo scientifico e capacità di utilizzo di metodologie innovative e di attrezzature complesse.

Le attività formative sono organizzate in modo che il laureato possa acquisire una solida formazione integrata di base nelle discipline scientifiche, matematiche-informatiche, fisiche, chimiche, biologico-ecologiche, di scienze della terra, economiche e giuridiche, per poter determinare i fattori dei sistemi complessi e dei processi, analizzare l'ambiente nelle sue componenti biotiche e abiotiche, individuare le problematiche specifiche di ambienti sia naturali che modificati dall'uomo. Il laureato inoltre possiederà adeguate competenze e strumenti per comunicare correttamente e gestire i dati e le informazioni in campo naturalistico ambientale. I laureati in Scienze Ambientali e Naturali possono occupare ruoli in Enti di ricerca pubblici e privati che si occupano dello studio dell'ambiente, in strutture di gestione di parchi, riserve ed aree protette, in strutture competenti delle amministrazioni pubbliche e private che si occupano della gestione del territorio e delle sue risorse, in Aziende ed Enti privati che devono applicare la legislazione ambientale. Inoltre possono svolgere attività professionale nel campo dell'analisi, gestione, comunicazione ed educazione ambientale.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Elementi di matematica	9	Fisiologia	12	Zoologia applicata	6
Fisica	6	Fisica applicata all'ambiente	5	Diritto dell'ambiente	6
Fondamenti di chimica	12			Tirocinio	4
Biologia generale ed elementi di zoologia	10	Abilità informatiche	3	Prova finale	3
		Insegnamenti a scelta*	12	Campagna ambientale/naturalistica	3
Principi di geomorfologia	6				
Ecologia	9				
Fondamenti di botanica	5				
Lingua inglese	3				

Discipline obbligatorie del curriculum "Ambiente":

- Secondo anno: Biochimica e microbiologia ambientale (10 CFU), Fondamenti di Geologia (12 CFU), Ecologia applicata (6 CFU).
- Terzo anno: Geofisica per l'ambiente (12 CFU), Chimica Analitica (5 CFU), Laboratorio di Chimica applicata all'ambiente (5 CFU), Analisi di dati ecologici e laboratorio (10 CFU), Economia ambientale, ecologica e circolare (6 CFU).

Discipline obbligatorie del curriculum "Natura":

- Secondo anno: Botanica sistematica (10 CFU), Zoologia evolutiva (11 CFU), Mineralogia (6 CFU), Petrografia (6 CFU).
- Terzo anno: Embriologia, anatomia comparata e laboratorio (5 CFU), Geobotanica ed elementi di botanica applicata (8 CFU), Geologia e Paleontologia (12 CFU), Genetica e biologia delle popolazioni (8 CFU).

*Le informazioni sugli insegnamenti a scelta sono reperibili in segreteria o nel sito del proprio corso; alcuni non vengono attivati tutti gli anni. Inoltre si possono scegliere corsi anche di altri indirizzi.

Laurea in SCIENZE BIOLOGICHE

corso a numero programmato

3 anni

corsi.unige.it/8762

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea in Scienze Biologiche accompagna lo studente in un cammino di ricerca verso una visione unitaria delle scienze della vita. Obiettivo formativo caratterizzante è l'acquisizione di un'adeguata confidenza con il metodo scientifico, a partire dalle conoscenze chimiche, fisiche e matematiche, per comprendere e prevedere i fenomeni biologici, dal livello molecolare sino al livello di organismi ed ecosistemi.

Il laureato sarà capace di operare in laboratori che svolgono ricerca scientifica di base ed applicata, in aziende di impostazione biomedica e biotecnologica, e di fornire un apporto scientifico-tecnico a strutture pubbliche e private che operano nel vastissimo ambito delle scienze della vita.

Il corso prepara, secondo la classificazione ISTAT, alla professione di Biologo ed i laureati in Scienze Biologiche potranno esercitare la libera professione in qualità di Biologo iunior, previo superamento dell'Esame di Stato e iscrizione all'Albo sezione B dell'Ordine Nazionale dei Biologi.

Inoltre, la preparazione del laureato triennale permette la prosecuzione degli studi per il conseguimento della laurea magistrale biennale.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Istituzioni di matematiche	6	Chimica biologica e laboratorio	9	Fisiologia animale e laboratorio	10
Fisica e laboratorio di misure fisiche	8	Igiene generale	6	Fisiologia vegetale	6
Citologia ed istologia e laboratorio	9	Zoologia e laboratorio	8	Biologia dello sviluppo e laboratorio	6
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	8	Embriologia, anatomia comparata e laboratorio	9	Metodologie biomolecolari e farmacologia	9
Elementi di biologia evoluzionistica	4	Biologia molecolare e genetica	14	Immunologia	4
Laboratorio di tecniche biologiche	2	Botanica e laboratorio	10	Ecologia	6
Elementi di informatica e analisi dei dati	4	Microbiologia e laboratorio	8	Internato per la prova finale	6
Chimica organica e laboratorio	8			Insegnamenti a scelta	12
Lingua inglese 1	4			Prova finale	4

Laurea in SCIENZE GEOLOGICHE

3 anni

corsi.unige.it/8763

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

La dinamica della Terra, superficiale e profonda, ha ripercussioni significative sull'ambiente e sulla società; gli effetti dovuti ai terremoti, alle eruzioni vulcaniche, all'erosione delle coste, alle frane e alle alluvioni sono noti a tutti, così come la necessità di reperire e gestire risorse energetiche, idriche e minerarie.

Il Corso di Laurea fornisce le conoscenze di base sul sistema Terra e sui processi che hanno regolato e regolano la dinamica delle sue diverse sfere e ambienti. L'obiettivo è quello di formare laureati preparati per analizzare e interpretare dati acquisiti sul terreno e in laboratorio, utili per la conoscenza e pianificazione del territorio, per il reperimento e la valutazione delle georisorse, per l'identificazione dei rischi geologici e la valutazione dei relativi impatti, nonché in grado di collaborare con altre figure professionali.

Il primo anno del Corso è finalizzato allo studio delle discipline scientifiche di base (matematica, fisica e chimica) e dei fondamenti di geografia fisica, geologia, mineralogia e paleontologia. Il secondo anno si focalizza unicamente sulle discipline geologiche, con insegnamenti di fisica terrestre, geochemica, geologia e geomorfologia. Nel terzo anno vengono proposti insegnamenti applicativi, inerenti alla cartografia geologica, alle georisorse, alla geologia applicata e idrogeologia. La formazione generale si completa con conoscenze di legislazione ambientale, pedologia, lingua inglese, strumenti informatici di base e applicati (GIS) e insegnamenti a libera scelta dello studente, volti ad approfondire tematiche già affrontate e/o acquisire nuove competenze in campi specifici di personale interesse.

La didattica si articola non solo in lezioni frontali, ma anche in attività di terreno e di laboratorio, svolte individualmente o in gruppo, con l'obiettivo di applicare le conoscenze teoriche alla realtà del territorio. Il percorso formativo si completa con un'esperienza professionale di tirocinio presso enti pubblici, imprese o studi professionali

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea sono:

- ▶ acquisire la capacità di descrivere, modellare ed interpretare i processi geologici superficiali e profondi e le loro relazioni con l'ambiente
- ▶ apprendere le tecniche di raccolta ed analisi di dati geologici tramite indagine diretta (sul terreno e/o in laboratorio) e indiretta (geofisica e remote sensing)
- ▶ acquisire le tecniche di cartografia geologica e geomorfologica alle diverse scale spaziali
- ▶ utilizzare la cartografia digitale e i Sistemi Informativi Geografici (GIS) per la restituzione e l'analisi dei dati geologici in maniera integrata
- ▶ comprendere i principali processi fisico-chimici che agiscono alla superficie terrestre, la formazione dei depositi sedimentari, le interazioni tra matrice rocciosa, sedimenti e acqua e i fattori che controllano la qualità e gestione delle risorse idriche
- ▶ acquisire la capacità di descrivere e riconoscere minerali, rocce e fossili, saperne studiare le proprietà e conoscere le principali applicazioni
- ▶ acquisire le tecniche di indagine e i metodi per la definizione delle proprietà fisiche, meccaniche, idrogeologiche e per la caratterizzazione di terre e rocce

La preparazione consente al laureato triennale di accedere alla laurea magistrale in Scienze Geologiche e di trovare impiego presso pubbliche amministrazioni, imprese e studi professionali, oltre che accedere alla libera professione con la qualifica di Geologo junior (per questo profilo occupazionale è necessaria l'iscrizione all'albo professionale B, subordinata al superamento di un Esame di Stato).

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Elementi di matematica	9	Geologia 2	11	Elementi di georisorse	6
Chimica generale ed inorganica con laboratorio	9	Fisica sperimentale con applicazioni al sistema Terra	6	Geologia applicata, idrogeologia e diritto dell'ambiente	12
Geografia fisica e cartografia	6	Fisica terrestre	10		
Geologia 1	10	Principi di pedologia	3	Rilevamento geologico e cartografia	10
Paleontologia	9	Geochemica	9	Strumenti GIS operativi	6
Fisica sperimentale	6	Petrografia	12		
Mineralogia	9	Geomorfologia	6	Elementi di cartografia digitale	5
Lingua inglese	4			Insegnamenti a scelta	12
				Tirocinio	6
				Prova finale	4

Laurea in STATISTICA MATEMATICA E TRATTAMENTO INFORMATICO DEI DATI – SMID

3 anni

corsi.unige.it/8766

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

L'obiettivo del corso di laurea in SMID è formare figure professionali:

- con competenze statistiche, anche computazionali, e solide conoscenze matematiche
- capaci di adattare e aggiornare le proprie competenze

Si impara facendo:

- fin dal primo anno, raccolta, organizzazione, analisi al computer ed interpretazione di dati
- corsi tenuti da professionisti esterni
- un tirocinio obbligatorio in azienda (in Italia o all'estero) in modo da affrontare esperienze tipiche del mondo del lavoro già durante gli studi e la tesi basata su casi di studio

La statistica, la matematica e l'informatica sono alla base dello sviluppo e del successo della Data Science. Sono strumenti essenziali per l'analisi consapevole dei dati e la costruzione di modelli interpretativi della realtà, utili ai decisori. Per questo lo statistico è tra i mestieri più richiesti in molti ambiti: biomedicina, aziende farmaceutiche, industria, banche e assicurazioni, società di ricerche di mercato, enti che si occupano di gestione del territorio, reti statistiche nazionali, amministrazioni pubbliche e ospedali.

Le competenze acquisite permettono agli studenti SMID di inserirsi da subito nel mondo del lavoro (ad esempio in BPER, AXA XL, Axpo, Deloitte, DGS, Ospedali Galliera e Gaslini, IRCSS-San Martino, Liguria Digitale), o di proseguire con gli studi magistrali in Italia o all'estero, tipicamente in discipline statistiche; di questi ultimi, oltre il 20% consegue il dottorato.

Gli studenti che si iscrivono a SMID:

- possono vincere i premi economici messi in palio dal Dipartimento di Matematica
- possono partecipare al concorso per borse di studio bandite dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), il primo classificato iscritto a Genova non vincitore nazionale riceve un premio economico dal DIMA
- ricevono un contributo economico ministeriale sulla base dei crediti acquisiti

La Matematica e la Statistica sono incluse fra le discipline di particolare interesse nazionale e comunitario, a fronte di una necessità sempre maggiore di ricercatori e tecnici di alta qualificazione scientifica.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Algebra 1	9	Probabilità	8	Statistica matematica	6
Analisi matematica 1	16	Analisi matematica 2	8	Processi stocastici	6
Algebra lineare e geometria analitica	16	Laboratorio di programmazione per la statistica	6	Metodi decisionali per l'analisi economica	6
Programmazione 1	8	Programmazione 2	7	Metodi statistici in biomedicina	8
Statistica descrittiva	8	Statistica inferenziale	8	Modelli lineari	6
Lingua inglese	3	Basi di dati	8	Libera scelta	12
		Fisica generale	9	Tirocinio	10
		Statistica applicata 1	6	Prova finale	6

Gli insegnamenti del primo anno sono in comune con il corso di laurea in Matematica.

Laurea Magistrale in BIOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA

2 anni

corsi.unige.it/10723

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Obiettivo principale del corso è quello di formare laureati magistrali (Biologi) specialisti nel campo della conoscenza della biodiversità marina, della sua gestione e protezione e del suo utilizzo per le attività umane (alimentazione, salute, etc).

Per realizzare questo percorso di formazione vengono sviluppate le conoscenze in campo biologico a diversi livelli di organizzazione (dal livello genico all'ecosistemico) contestualizzate allo studio ambientale a diverse scale di osservazione (dalle zone costiere alle aree di mare aperto, dalle aree protette a quelle a rischio), tramite le più avanzate metodologie di indagine e laddove necessario imperniate nella normativa vigente. Il percorso proposto conferirà al laureato una professionalità interdisciplinare in campo biologico-ambientale a riscontro immediato, per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nel campo della conservazione, gestione e valorizzazione delle risorse marine, in linea sia con le esigenze del territorio che con le direttive europee ed internazionali.

Il laureato magistrale sarà in grado di ricoprire funzioni direttive e di consulenza presso Enti Pubblici e Privati in qualità di:

- ▶ Libero professionista consulente per studi di impatto ambientale, valutazioni di incidenza, monitoraggio delle componenti zoologiche e botaniche
- ▶ Pianificatore di programmi di monitoraggio
- ▶ Funzionario responsabile della biodiversità in Enti pubblici (Regione, ISPRA, ENEA, ARPA, Enti Parco nazionali e regionali)
- ▶ Pianificatore di bonifiche di siti inquinati
- ▶ Dirigente di laboratorio di analisi ambientali
- ▶ Responsabile di laboratorio industriale
- ▶ Insegnante di materie tecnico-scientifiche nella scuola dell'obbligo pubblica o privata dopo opportuni percorsi previsti dalla normativa in vigore
- ▶ Ricercatore presso enti pubblici e privati (Università, CNR, ARPA, etc)
- ▶ Acquariologo e acquacoltore
- ▶ Guida ambientale
- ▶ Gestore di Aree Marine Protette
- ▶ Divulgatore scientifico

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Bio-geomorfologia marina	6	Fisiologia degli organismi marini	11
Oceanografia: Processi e cambiamenti	5	Biologia molecolare e Biotecnologie marine	12
Botanica e micologia marina	6	Biologia e gestione della pesca	6
Evoluzione degli organismi marini	10	English for specific purposes	3
Ecologia marina ed analisi	12	Campagna di biologia ed ecologia marina	2
Analisi e conservazione della biodiversità marina	6	Insegnamenti a scelta	8
		Internato e prova finale	12
Biodiversità marina ed adattamenti	12		
Microbiologia marina	6		
Internato per la prova finale	4		

Laurea Magistrale in BIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE

2 anni

corsi.unige.it/11158

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Biosanitario
- ▶ Alimenti e nutrizione
- ▶ Forense

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea magistrale in Biologia Applicata e Sperimentale permetterà allo studente di acquisire un'elevata padronanza del metodo di indagine scientifica, rendendolo capace di lavorare con ampia autonomia e di assumere la responsabilità di progetti e strutture.

Una volta superato l'Esame di Stato, oltre all'attività di libero professionista, il laureato magistrale sarà in grado di ricoprire funzioni direttive e di consulenza presso Enti Pubblici e Privati.

Infatti, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in laboratorio lo studente avrà la possibilità di acquisire gli strumenti culturali e la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca e di attività professionali così come richiesto dalle sfide attuali e future con cui la società si confronta quotidianamente quali quelle sanitarie, della nutrizione e dell'ambito forense.

Oltre alle nozioni teorico-pratiche sviluppate nei vari insegnamenti che costituiscono i singoli curricula, per completare la sua formazione ogni anno lo studente parteciperà a delle attività di introduzione al mondo del lavoro con workshop, seminari, attività pratiche tenute da docenti universitari e professionisti nei vari settori della biologia caratteristici di questo corso di studi.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Curriculum: Biosanitario			
Anatomia umana	6	Igiene applicata alle strutture sanitarie	6
Microbiologia molecolare	6	Medicina di laboratorio	12
Biotecnologie e genetica molecolare	12	Patologia generale e fisiopatologia	12
Biologia cellulare e dello sviluppo	6	Insegnamenti a scelta	8
Fisiologia umana	6		
Farmacologia speciale	6		
Curriculum: Alimenti e nutrizione			
Chimica degli alimenti	6	Analisi strumentali	6
Microbiologia molecolare	6	Sicurezza alimentare	18
Biochimica della nutrizione	6	Basi molecolari delle malattie	6
Fisiologia e nutrizione umana	6	Insegnamenti a scelta	8
Biotecnologie alimentari	6		
Tossicologia degli alimenti	6		
Igiene della nutrizione	6		
Curriculum: Biologia forense			
Antropologia e anatomia umana	12	Analisi strumentali	6
Microbiologia molecolare	6	Patologia forense	6
Genetica forense	6	Botanica e zoologia forense	12
Fisiologia umana	6	Insegnamenti a scelta	8
Tossicologia	6		
Citologia e istologia forense	6		
Epidemiologia forense	6		
Esami comuni ai tre curricula			
Statistica	6	Altre attività finalizzate all'introduzione nel mondo del lavoro	5
Altre attività finalizzate all'introduzione nel mondo del lavoro	5		Internato e prova finale
Internato per la prova finale	10		

Laurea Magistrale in COMPUTER SCIENCE

2 anni

courses.unige.it/10852

Il corso è tenuto in lingua inglese

Sono previsti due curricula:

- ▶ Software Security & Engineering
- ▶ Data Science & Engineering

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di Laurea Magistrale in Computer Science, erogato in lingua inglese, è l'unico della classe LM-18 (Classe delle Lauree Magistrali in Informatica) in Liguria ed è organizzato in due curricula:

- Software Security & Engineering, incentrato su sviluppo e analisi di sistemi software di alta qualità, affidabili e sicuri, mediante tecnologie all'avanguardia, valutazione della sicurezza e processi standardizzati.
- Data Science & Engineering, focalizzato su gestione, analisi e visualizzazione di grandi quantità di dati per l'intelligenza artificiale e l'analisi dei dati.

I laureati trovano facilmente occupazione come senior data scientist, business intelligence analyst, AI engineer (curriculum Data Science & Engineering), information security officer, technical leader, project manager (curriculum Software Security & Engineering) nell'industria e in enti di ricerca. I laureati possono inoltre proseguire gli studi per ottenere un PhD in Computer Science

PRIMO ANNO – Curriculum Software Security & Engineering		
Software Security	Software Engineering	CFU
Distributed Computing		6
Machine Learning and Data Analysis		6
Virtualization and Cloud Computing		6
Mobile Development		6
Internet of Things		9
Data Protection and Privacy	Software Systems Design and Modeling	9
Digital Forensics	IT Project Management	6
Functional and Security Testing Techniques		6
Liberi a scelta		6

SECONDO ANNO – Curriculum Software Security & Engineering		
Software Security	Software Engineering	CFU
Decentralized Systems		6
Binary Analysis and Secure Coding	Advanced Data Management	9
Capstone Project		9
Technical Writing or alternatively Italian as a Foreign Language (only for students with a foreign bachelor's degree)		3
Liberi a scelta		6
Final Dissertation		27

PRIMO ANNO – Curriculum Data Science & Engineering		
Artificial Intelligence	Data Analytics	CFU
Distributed Computing		9
Machine Learning		9
Digital Signal and Image Processing	Data Warehousing	9
Deep Learning	Internet of Things	9
Computational Vision	Network Analysis	6
Augmented Reality	Augmented Reality	6
Additional Useful Knowledge or alternatively Italian as a Foreign Language (only for students with a foreign bachelor's degree)		3
Liberi a scelta		6

SECONDO ANNO – Curriculum Data Science & Engineering		
Artificial Intelligence	Data Analytics	CFU
Data Visualization	Data Visualization	6
High Performance Computing	Advanced Data Management	9
Symbolic and Distributed Artificial Intelligence	Symbolic and Distributed Artificial Intelligence	6
Natural Language Processing	Data Protection and Privacy	6
Liberi a scelta		6
Final Dissertation		30

Laurea Magistrale in FISICA

2 anni

corsi.unige.it/9012

Sono previsti cinque indirizzi proposti anche all'interno di un percorso internazionale con rilascio del doppio titolo da parte dell'università di Aix-Marseille:

Sono previsti cinque curricula:

- ▶ Astrofisica e Cosmologia
- ▶ Fisica applicata
- ▶ Fisica della materia
- ▶ Fisica delle interazioni fondamentali
- ▶ Fisica teorica

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Le attività che il laureato magistrale in Fisica è in grado di svolgere includono:

- ▶ ricerca scientifica nei settori della fisica fondamentale e applicata
- ▶ attività professionali, di ricerca scientifico-tecnologica e di progetto in ambiti correlati con le discipline fisiche e di amministrazione nei settori industriale, medico, economico-finanziario, energetico, ambientale, delle telecomunicazioni, della gestione delle fonti e dei consumi energetici, della conservazione dei beni culturali e della pubblica amministrazione
- ▶ attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie
- ▶ attività di divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna.
L'insegnamento: "insegnamento e attività di diffusione della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna."

Indirizzo: Astrofisica e cosmologia

Il laureato magistrale in Fisica che ha seguito l'indirizzo Astrofisica e cosmologia, possiede:

- ▶ la conoscenza del quadro teorico e della fenomenologia dei modelli riguardanti la gravità, le interazioni nucleari e la fisica delle particelle elementari al fine di descrivere i fenomeni che regolano la formazione e l'evoluzione delle varie strutture di interesse astrofisico-cosmologico: dalla scala planetaria e stellare a quella dell'Universo
- ▶ approfondite conoscenze teoriche e sperimentali di astrofisica, cosmologia, astrofisica multi-messaggera, interazione fra fotoni e materia, interazioni gravitazionali, principali esperimenti in corso e futuri per lo studio dei fenomeni del cosmo, caratterizzazione di telescopi e rivelatori volti allo studio sperimentale di tali fenomeni

Indirizzo: Fisica applicata

Il laureato magistrale in Fisica che ha seguito l'indirizzo Fisica applicata, possiede:

- ▶ una conoscenza approfondita degli aspetti applicativi della fisica moderna
- ▶ le competenze specifiche della professione del fisico nell'industria e nelle nuove tecnologie, nella medicina e farmacologia, nel controllo ambientale e climatico e, non ultimo, nella ricerca in altre discipline scientifiche

Il percorso formativo si caratterizza per un'offerta a cui contribuiscono docenti universitari e professionisti di diversi ambiti, con possibilità di stage e tesi esterni.

Indirizzo: Fisica della Materia

Il laureato magistrale in Fisica, che ha seguito l'indirizzo Fisica della materia, possiede:

- ▶ un'approfondita conoscenza delle proprietà della materia (anche biologica) tale da permettere la formulazione di modelli scientifici realistici
- ▶ la capacità di affrontare in modo autonomo problemi e/o obiettivi di ricerca di fisica della materia, sia dal punto di vista teorico, attraverso l'impiego di tecniche computazionali complesse, sia dal punto di vista sperimentale, attraverso l'impiego di strumentazione avanzata
- ▶ la capacità di sviluppare in modo autonomo nuovi materiali per applicazioni in campi diversi e di affrontare con autonomia obiettivi di ricerca applicata fondamentale ed applicata, anche rivolta all'innovazione scientifica e tecnologica

Indirizzo: Fisica delle interazioni fondamentali

Il laureato magistrale in Fisica, che ha seguito l'indirizzo Fisica delle interazioni fondamentali possiede:

- ▶ un'approfondita conoscenza della fisica delle particelle elementari, delle astroparticelle e nucleare sia dal punto di vista teorico che dal punto di vista sperimentale ed applicativo
- ▶ la capacità di progettazione, simulazione fisica, costruzione, gestione, acquisizione dati di apparati utilizzati in fisica nucleare, delle particelle elementari ed astroparticelle in medicina e nella fisica ambientale
- ▶ la capacità di lavorare in gruppo, di svolgere attività autonome e di effettuare misure ed elaborazioni, anche complesse, in vaste collaborazioni internazionali

Indirizzo: Fisica teorica

Il laureato magistrale in Fisica che ha seguito l'indirizzo Fisica teorica, possiede:

- ▶ una buona conoscenza degli strumenti teorici della fisica moderna
- ▶ una conoscenza profonda della fisica microscopica nei suoi aspetti fondamentali e applicativi

Insegnamenti comuni ai cinque curricula	
Un insegnamento a scelta di ambito "Sperimentale applicativo"	6
Un insegnamento a scelta di ambito "Teorico e dei fondamenti della fisica"	6
(In alternativa a quanto sopra il percorso internazionale prevede abilità linguistiche per 2 CFU e insegnamenti liberi per 34 CFU)	
Tre insegnamenti a scelta su ambiti affini al curriculum di interesse	18
Due insegnamenti a scelta completamente libera	12
Tesi (36 CFU se tramite percorso internazionale)	45

Insegnamenti comuni ai cinque curricula	
Un insegnamento a scelta tra: Fisica quantistica avanzata, Fisica teorica, Relatività generale	6
Un insegnamento a scelta tra: Fisica delle particelle elementari 1, Fisica dei neutroni	6
Fisica della Materia 2	6
Lingua inglese B2	3

Due insegnamenti a scelta tra quanto proposto nell'ambito principale del curriculum, tra quelli elencati nelle tabelle seguenti:

ASTROFISICA E COSMOLOGIA	CFU	FISICA APPLICATA	CFU
Cosmologia osservativa	12	Biofisica	12
Fisica delle strutture cosmiche		Fisica applicata alla biomedicina e ai biomateriali	
Introduzione all'astrofisica e cosmologia		Fisica dell'atmosfera e dispersione d'inquinanti	
Astrofisica e cosmologia computazionale		Fisica delle radiazioni ionizzanti	
Astrofisica multifrequenza		Laboratorio di biofisica	
Onde gravitazionali		Fisica della materia soffice	
Spettroscopie e materiali per la fotonica		Fisica dei Neutroni	

INTERAZIONI FONDAMENTALI	CFU	STRUTTURA DELLA MATERIA	CFU
Elettronica applicata	12	Fasi topologiche della materia condensata	12
Fisica delle interazioni fondamentali ai collider		Fisica computazionale	
Fisica delle particelle elementari 2		Fisica e materiali per la conversione dell'energia solare	
Laboratorio di fisica delle interazioni fondamentali ed astrofisica		Laboratorio di fisica della materia	
Metodi di machine-learning per la fisica		Materiali e dispositivi per l'elettronica	
Fisica dei rilevatori di particelle		Nanostrutture	
		Superconduttività	
	Teoria quantistica di sistemi elettronici e fotonici		

AMBITO TEORICO E FONDAMENTI DELLA MATERIA	CFU
Relatività generale	12
Fisica statistica dei sistemi fuori equilibrio	
Teoria dei campi	
Fisica quantistica avanzata	
Fisica teorica	
Teoria statistica dei campi	
Elettrodinamica quantistica	
Elettrodinamica classica	
Teoria delle interazioni fondamentali	
Metodi matematici	

Laurea Magistrale in GLOBAL CHANGE E GESTIONE SOSTENIBILE DELLA NATURA

2 anni

corsi.unige.it/10589

Sono previsti due curricula:

- ▶ Monitoraggio e Conservazione delle risorse naturali
- ▶ Gestione sostenibile degli ecosistemi

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

La laurea magistrale mira a formare una figura professionale capace di: analizzare dati per cogliere integrità e degrado di ambienti naturali e antropizzati e valorizzarne la qualità e la biodiversità; interagire con un ampio spettro di enti, istituzioni e aziende che presiedono alla conservazione dell'ambiente naturale; operare per un uso sostenibile delle risorse naturali; svolgere una qualificata ed efficace attività di valorizzazione, gestione tutela dei beni naturali; promuovere attività di informazione, divulgazione e didattica ed interagire con altre professionalità in attività di consulenza e progettazione. Il corso è organizzato in due curricula:

- ▶ Monitoraggio e Conservazione delle risorse naturali: dedicato alla formazione di figure professionali esperte nell'interpretazione e conservazione di tutte le componenti ambientali, sia viventi sia non viventi, e delle loro reciproche interazioni
- ▶ Gestione sostenibile degli ecosistemi: dedicato alla formazione di figure esperte nella gestione sostenibile di sistemi naturali ed antropici e nell'interpretazione dell'interazione tra le componenti ambientali e quelle antropiche

I principali sbocchi professionali dei dottori magistrali in Global change e gestione sostenibile della natura sono: enti di ricerca; enti e amministrazioni con competenze di pianificazione, gestione e conservazione dei beni naturali e ambientali (e.g. parchi, riserve, aree protette); enti pubblici (e.g. comuni, province, regioni, agenzie per l'ambiente); musei, acquari, orti botanici e altre istituzioni (pubbliche o private) che svolgono attività di comunicazione e promozione; imprese pubbliche o private e studi professionali che operano in campo ambientale o naturalistico; aziende di certificazione ambientale; libera professione, attraverso la Convenzione con il Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati; insegnamento di discipline scientifiche, secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

PRIMO ANNO insegnamenti comuni ai due curricula		CFU
Principi di biologia della conservazione		6
Applicazioni GIS in ambito geomorfologico-naturalistico		5
Ecologia quantitativa		6
Informatica per la gestione del dato ambientale		2
English for specific purposes		3

Monitoraggio e conservazione delle risorse naturali	CFU	Gestione sostenibile degli ecosistemi	CFU
Geologia regionale e georisorse	12	Geologia applicata e georisorse	12
Biogeografia, monitoraggio e conservazione della flora	6	Sistemi gestionali per i servizi ecosistemici	11
		Aspetti socio-economici e normativi della sostenibilità ambientale	8
Rilevamento, cartografia e monitoraggio della vegetazione	6	Mitigation and adaptation to climate change	5
Ecologia della conservazione	6		
Monitoraggio e valorizzazione della fauna	6		
Preparazione tesi			2

SECONDO ANNO insegnamenti comuni ai due curricula		CFU
Chimica ambientale		6
Tirocinio formativo e di orientamento		2
Attività interdisciplinare, monitoraggio in campo		2
A scelta dello studente		12
Tesi di laurea		17

Monitoraggio e conservazione delle risorse naturali	CFU	Gestione sostenibile degli ecosistemi	CFU
Psicologia dell'ambiente e sviluppo sostenibile	6	Fisiologia della conservazione	5
Gestione e ripristino ecologico di aree di interesse naturalistico	15	Gestione e ripristino ecologico di aree di interesse naturalistico	11
		Economia del territorio	5

Laurea Magistrale in MATEMATICA

2 anni

corsi.unige.it/9011

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Matematica generale
- ▶ Matematica applicata
- ▶ Divulgazione e insegnamento della matematica

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Lo studente del corso di laurea magistrale in Matematica ha la possibilità di:

- ▶ approfondire il metodo matematico-scientifico, conseguire una solida e ampia competenza nei vari settori della Matematica e un avviamento a problematiche attuali di ricerca mediante l'acquisizione dei relativi strumenti e metodi di indagine
- ▶ acquisire una forte capacità di astrazione e al tempo stesso una capacità di elaborare modelli matematici del mondo reale e sviluppare i metodi analitici, numerici e statistici per la loro risoluzione.

La laurea magistrale in Matematica permette quindi un rapido ed efficace inserimento nel mondo del lavoro, consentendo di accedere ad attività lavorative di alta qualificazione che richiedano un uso approfondito e competente del metodo scientifico, di strumenti di calcolo, e una mentalità flessibile, pronta all'apprendimento di metodologie innovative.

Permette l'acquisizione di conoscenze e competenze specifiche per un efficace insegnamento della matematica in linea con le attuali necessità della scuola e più in generale per la comunicazione e divulgazione della matematica a un pubblico specialistico, generale o scolastico.

Il laureato magistrale avrà inoltre una buona preparazione per un'eventuale prosecuzione degli studi in Dottorati di Ricerca o in corsi di Master di secondo livello in Italia e all'estero.

Secondo il Regolamento didattico, nei due anni di studio ciascun curriculum prevede i seguenti insegnamenti:

MATEMATICA GENERALE	CFU	MATEMATICA APPLICATA	CFU	DIVULGAZIONE E INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA	CFU		
Logica Matematica	6	Problemi inversi	6	Didattica della matematica con laboratorio	12		
4 corsi nei settori: Algebra Geometria, Analisi e Fisica matematica	24	Trattamento numerico di equazioni differenziali	6	Logica Matematica	6		
		2 corsi nel settore Analisi	12	#DIMA (divulgazione matematica)	6		
1 corso nei settori: Logica, Algebra, Geometria e Analisi	6	1 corso nei settori: Logica, Algebra e Geometria	6	3 corsi nel settore: Matematiche complementari (Didattica e Storia della matematica)	18		
3 corsi nei settori: Logica, Algebra, Geometria, Analisi, Probabilità e Fisica matematica	18	3 corsi nei settori: Probabilità, Fisica matematica e Analisi numerica	18			2 corsi nei settori: Logica, Algebra, Geometria e Analisi	12
Insegnamenti a scelta	36	4 corsi nei settori: Algebra, Geometria, Analisi, Probabilità, Fisica matematica, Calcolo numerico, Ricerca operativa, Statistica e Informatica	24	1 corso nei settori: Fisica matematica, Probabilità, Analisi numerica, Ricerca operativa e Statistica	6		
Prova finale	30			1 corso nei settori: Didattica della fisica e Informatica statistica	6		
				Insegnamenti a scelta	18		
				Prova finale	30	Tirocinio	9
						Insegnamenti a scelta	24
				Prova finale	21		

Laurea Magistrale in METODOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI

2 anni

corsi.unige.it/9009

Requisiti d'accesso

Sono ammessi al Corso di Studio tutti gli studenti in possesso di una laurea conseguita in Italia (laurea triennale ex DM 509/99 o DM 270/04; laurea specialistica o magistrale a ciclo unico ex DM 509 o DM 270; laurea di 4, 5 o 6 anni Vecchio Ordinamento), purché in possesso dei requisiti curriculari specifici indicati di seguito e riportati nel Manifesto degli Studi.

Il Corso prevede condizioni agevolate per l'iscrizione dei dipendenti della Pubblica Amministrazione (<https://www.funzionepubblica.gov.it/formazione/pa-110-e-lode#Liguria>).

In deroga a quanto scritto sopra, ed alle condizioni specificate nel Manifesto, gli studenti non ancora laureati alla data di inizio delle lezioni sono ammessi alla frequenza del CdS, con la possibilità di iscriversi successivamente, purché conseguano la laurea richiesta entro le scadenze stabilite.

Il CCS valuterà le carriere degli studenti con titoli dell'Alta Formazione artistica e musicale o provenienti da università straniere, stabilendo caso per caso le equipollenze e i debiti formativi conseguenti all'Ordinamento Didattico del CdS.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Metodologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali si richiedono conoscenze equivalenti a quelle previste dagli obiettivi formativi generali della Classe delle Lauree in Diagnostica per la Conservazione dei Beni Culturali (Classe L-43 del DM 270/2004).

In particolare sono richieste adeguate conoscenze di base (requisiti curriculari specifici) sia in ambito storico-artistico (almeno 18 CFU in L-ART, L-ANT), sia in ambito scientifico (non meno di 18 CFU nell'insieme dei settori CHIM, FIS, MAT). La verifica del possesso di tali conoscenze avverrà secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.

È richiesto inoltre il possesso delle conoscenze e competenze della lingua inglese di livello B2. Il CdS rende disponibili insegnamenti in modalità Frequenza a Distanza (FAD), con verifica, per l'allineamento delle conoscenze iniziali.

Chi non fosse in possesso dei requisiti necessari dovrà comunque acquisirli prima di poter perfezionare l'iscrizione al CdS, obbligatoriamente entro le scadenze stabilite.

L'adeguatezza della preparazione personale, il possesso delle conoscenze richieste e, in assenza di opportuna certificazione, il livello linguistico, verranno verificati da apposita Commissione nominata dal CCS, tramite colloquio. La Commissione si riunirà in date stabilite dal CCS e pubblicate sul sito del CdS, in modo da consentire allo studente l'acquisizione dei requisiti eventualmente mancanti entro il termine previsto per il perfezionamento dell'iscrizione al Corso di Laurea.

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea è finalizzato alla formazione di esperti e ricercatori nel campo della diagnostica indirizzata alla conservazione ed al restauro dei beni culturali. L'attività didattica è pertanto rivolta alla caratterizzazione dei materiali e dei relativi processi di degrado, alla conoscenza (teorica e pratica) delle principali tecniche analitiche indispensabili ed alla progettazione delle soluzioni possibili per prevenire o porre rimedio al degrado ed attuare un valido ed efficiente processo di conservazione.

La figura professionale così formata dovrà possedere, accanto ad una buona conoscenza delle discipline storico-artistiche e/o archeologiche, una valida padronanza metodologica ed operativa delle tecniche scientifiche applicabili alla conservazione del patrimonio culturale, nonché le competenze appropriate per partecipare alla progettazione e predisposizione di interventi conservativi ad alto contenuto tecnologico nell'ottica di una cultura della prevenzione del degrado futuro.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Il DM 244 del 20 maggio 2019 ha avviato la formazione degli elenchi nazionali degli Esperti in diagnostica e di scienza e tecnologia applicate ai beni culturali.

Il Laureato del Corso di Laurea magistrale è accreditato a svolgere le seguenti attività:

► Analizzare e documentare la materia costitutiva e il degrado dei beni culturali.

In questo ambito: progetta, dirige, organizza e conduce interventi di diagnostica su materiali, e analizza le tecniche artistiche, le tecnologie di produzione dei beni culturali e il loro degrado.

Organizza e svolge attività di monitoraggio, informatizzazione, inventariazione e catalogazione, per quanto di competenza, di beni culturali e paesaggistici.

► Progettare o collaborare alla progettazione degli interventi conservativi o conoscitivi sui beni culturali.

In questo ambito: individua metodi, materiali, misure e tecniche per il recupero, la conservazione e il restauro dei beni culturali e ne progetta, in modo integrato, l'intervento conservativo e di restauro.

Collabora alla progettazione organizzazione e gestione, di musei, pinacoteche, biblioteche, aree e parchi archeologici, complessi monumentali o simili.

► Dirigere laboratori e curare iniziative sulla diffusione delle tecnologie collegate ai beni culturali.

In questo ambito: dirige laboratori e/o altri istituti di conservazione dei beni culturali.

Collabora alla progettazione dei protocolli ed i sistemi per monitoraggio, informatizzazione, inventariazione e catalogazione di beni culturali e paesaggistici.

► Svolgere attività di studio, ricerca formazione ed educazione nel campo della diagnostica dei beni culturali e delle discipline affini e collegate e documentare la materia costitutiva e il degrado dei beni culturali. In questo ambito: dirige, organizza, e svolge attività di studio e di ricerca.

Programma e organizza mostre, pubblicazioni e attività didattiche inerenti le proprie competenze.

Svolge attività didattica nel contesto del livello di istruzione terziaria.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Chimica per i beni culturali	12	Chimica per la conservazione, il consolidamento ed il restauro dei beni culturali	10
Fisica e metodologie fisiche per la conservazione dei beni culturali	8	Storia e tecnica del restauro	9
Principi di mineralogia applicata ai beni culturali	6	Applicazioni mineralogico-petrografiche ai beni culturali	6
Petrografia per i beni culturali	6	Metallurgia per i Beni Culturali	6
Storia delle tecniche pittoriche	6	Prova finale	20
Micologia nei beni culturali	6		
Biologia applicata alla diagnostica e alla conservazione dei beni culturali	9		
Insegnamenti a scelta 8 CFU*			
Altre attività formative (Tirocini, Seminari, Laboratori, Altre conoscenze) 8 CFU*			

*CFU da acquisire tra il primo e il secondo anno.

Laurea Magistrale in SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

2 anni

corsi.unige.it/11430

Sono previsti due curricula:

- ▶ Curriculum ordinario
- ▶ Curriculum internazionale (master Serp+ www.master-serp.eu)

Alcuni degli insegnamenti opzionali sono offerti in inglese per il curriculum ordinario mentre tutti gli insegnamenti del curriculum internazionale sono in inglese.

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il Corso di studio ha l'obiettivo di completare la formazione di un laureato tecnico scientifico che abbia maturato uno spiccato interesse per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali e che intenda utilizzare le proprie conoscenze e competenze sui materiali inserendosi in ambito lavorativo in posizioni di responsabilità oppure in ambito di formazione alla ricerca.

Fornisce competenze fortemente interdisciplinari nei settori della chimica, della fisica e dell'ingegneria per consentire un rapido inserimento in aziende, dove il laureato potrà contribuire alla soluzione di problematiche relative allo sviluppo, alla produzione e al controllo di qualità dei materiali.

Alternativamente il laureato magistrale potrà proseguire gli studi in un dottorato nazionale o internazionale.

Il corso di studio ha inoltre l'obiettivo di fornire competenze specifiche in uno o più dei seguenti settori di interesse attuale sui quali esistono attività di ricerca consolidate nella sede erogante il corso di studio o nelle sedi estere consorziate: materiali polimerici, materiali metallici, materiali innovativi e nanostrutturati, materiali e dispositivi per l'energia, materiali per applicazioni biomediche.

Nel primo anno sono concentrate la maggior parte delle attività formative obbligatorie che forniscono, attraverso attività in aula e di laboratorio, una formazione avanzata ed integrata nei settori della chimica e fisica dei solidi, della fisica quantistica e della chimica fisica, e miranti alla comprensione della correlazione tra struttura e proprietà dei materiali.

Nel primo o nel secondo anno sono previste attività formative (sia obbligatorie che opzionali) che forniscono conoscenze e competenze su alcune tecnologie di produzione e manifattura avanzate, sui metodi di preparazione e caratterizzazione strumentale e sui metodi per la simulazione delle proprietà dei materiali in specifiche applicazioni.

Altri approfondimenti possibili, ottenuti attraverso il piano di studi e la Tesi, rispecchiano attività di ricerca sui Materiali svolte in sede da docenti del Dipartimento Responsabile e dei Dipartimenti associati, anche in collaborazione con gli istituti di ricerca convenzionati e con aziende situate principalmente sul territorio, o presso le Sedi estere consorziate.

Attualmente tali attività di ricerca sono rivolte ad esempio a materiali metallici e leghe, materiali polimerici, compositi, materiali funzionali avanzati (superconduttori, magnetici, nanostrutturati, catalizzatori, polimeri per l'elettronica, materiali e dispositivi per l'energia e lo sviluppo sostenibile, materiali per la fotonica, coatings per applicazioni ottiche avanzate, materiali per il restauro del patrimonio culturale), nonché all'interazione dei materiali con fotoni ed elettroni per applicazioni industriali e biomediche.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Chimica fisica	6	Tirocinio formativo	3
Proprietà di polimeri e compositi a matrice polimerica	6	Tesi di Laurea magistrale	30
Fisica dello stato solido avanzata (o Introduction to solid state)	6		
Materiali per advanced manufacturing e loro degrado	6		
Lingua inglese	6		
Introduzione alla programmazione	5		
Al primo o al secondo anno			CFU
un insegnamento tra quelli di tabella A (Opzionali dell'Ingegneria)			6
due insegnamenti tra quelli di tabella B (Opzionali della Fisica)			12
un insegnamento tra quelli di tabella C (Opzionali della Chimica)			6
un insegnamento tra quelli di tabella D (Modellizzazione delle proprietà dei materiali)			4
due insegnamenti tra quelli di tabella E (Affini da 6 CFU)			12
due insegnamenti a scelta			12
Il piano di studio deve prevedere almeno un insegnamento di Laboratorio.			
Tabella A		Tabella B	
<ul style="list-style-type: none"> - Advanced catalytic and adsorbent materials for green industrial processes - Composite materials for biomedical applications - Electrochemical systems for energy conversion and storage - Materiali ceramici per l'energia - Metallurgia 2 - Metallurgia dei metalli non ferrosi - Modelli multiscala di celle elettrochimiche applicate alla transizione energetica 		<ul style="list-style-type: none"> - Fisica della materia soffice - Fisica e materiali per la conversione dell'energia solare - Laboratorio di biofisica - Laboratorio di fisica della materia - Materiali e dispositivi per l'elettronica - Nanostrutture - Spettroscopie e materiali per la fotonica - Surface Science and Nanostructuring at surfaces 	
Tabella C		Tabella D	
<ul style="list-style-type: none"> - Chemistry & Technology of Catalysis + Laboratory - Chimica Fisica Ambientale - Chimica fisica dei materiali magnetici - Chimica inorganica dello stato solido - Laboratorio di materiali polimerici - Materiali funzionali e strutturali inorganici - Polymers for electronics and energy harvesting 		<ul style="list-style-type: none"> - Metodi di simulazione per la scienza dei materiali - Modellizzazione della risposta ottica di film polimerici e coatings industriali - Modellizzazione e simulazione numerica del comportamento dei materiali nell'industria di processo 	
Tabella E			
Tabella E= Tabella A + Tabella B + Tabella C e altri: Biofisica, Corrosione e protezione dei materiali, Economy and management of productive processes, Tecnologie dei materiali polimerici e compositi, Tecnologie speciali; vedi Manifesto degli Studi per i dettagli			

Laurea Magistrale in SCIENZE CHIMICHE

2 anni

corsi.unige.it/9018

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Chimica dello stato solido applicata ai materiali e all'energia (CSS)
- ▶ Chimica organica applicata ai materiali e alle scienze della vita (COSV)
- ▶ Chimica analitica per lo studio dell'ambiente (CAA)

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

I laureati magistrali in Scienze chimiche devono:

- ▶ conseguire una solida preparazione culturale di base nei diversi settori della chimica e un'elevata preparazione scientifica ed operativa in specifici settori caratterizzanti la classe attraverso l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello molecolare, avere una buona padronanza del metodo scientifico di indagine, nei suoi aspetti sperimentali o teorici, ed una buona conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto
- ▶ conseguire competenze specialistiche in uno o più settori della chimica attraverso un periodo di addestramento alla ricerca che conduca allo svolgimento di una tesi originale

I laureati magistrali svolgeranno attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie chimiche in ambito industriale, nei laboratori di ricerca, di controllo e di analisi, e nei settori della tutela dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, lavorando con ampia autonomia, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture. Inoltre potranno perfezionarsi nel campo della ricerca scientifica iscrivendosi ad un corso di Dottorato di ricerca.

INSEGNAMENTI COMUNI AI TRE CURRICULA		CFU
Complementi di chimica inorganica		8
Metodi fisici in chimica organica		8
Chimica analitica strumentale		8
Lingua inglese 2		6
Tesi di laurea		38

Curriculum 1 (CSS)	Curriculum 2 (COSV)	Curriculum 3 (CAA)	
Insegnamenti caratterizzanti			
4 a scelta fra 5:			
Chimica inorganica dello stato solido	Complementi di chimica organica	Chimica analitica ambientale	24
		Oceanografia chimica	
Materiali funzionali e e strutturali inorganici	Chimica fisica organica	Tecniche analitiche avanzate	
	Sintesi organica	Chimica fisica ambientale	
Chimica fisica dei materiali magnetici	Chimica organica 4		
Chimica fisica ambientale			
Strutturistica chimica			
Insegnamenti affini e integrativi			16
Insegnamenti a libera scelta			12

Laurea Magistrale in SCIENZE GEOLOGICHE

2 anni

corsi.unige.it/9022

Una parte degli insegnamenti sono offerti in inglese

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Rischi geologici e territorio
- ▶ Georisorse e sostenibilità
- ▶ Geoscienze dell'ambiente marino

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso ha l'obiettivo di formare professionisti con particolari competenze nell'ambito della gestione e monitoraggio dei rischi geologici e ambientali, siano essi terrestri o marini, della ricerca e utilizzo sostenibile delle georisorse, dell'interpretazione della dinamica terrestre e marina.

I curricula prevedono alcuni insegnamenti in comune, che completano la preparazione acquisita nella Laurea Triennale nei seguenti ambiti:

- geofisica applicata, a fini di esplorazione delle strutture geologiche, delle georisorse e per indagini ambientali
- rilevamento geologico e geomorfologico e studio della pericolosità geo-idrologica, anche in relazione ai cambiamenti climatici in atto
- metodologie di analisi di minerali, rocce, acqua e sedimenti, per la ricerca e la caratterizzazione delle georisorse e per indagini in campo ambientale
- geologia strutturale e cartografia, per descrivere e interpretare le strutture geologiche a differenti scale di osservazione a scopo di applicazioni nei diversi campi delle geoscienze

Il curriculum **Rischi geologici e territorio** fornisce competenze inerenti a: l'analisi, la gestione e la mitigazione, comprese prevenzione e protezione, dei rischi geologici, come quello geomorfologico, sismico, vulcanico, minero-petrografico applicato e ambientale; la geologia applicata, per individuare ed affrontare le problematiche geologico-tecniche nella progettazione di opere ingegneristiche; l'utilizzo delle tecniche di analisi di telerilevamento.

Il curriculum **Georisorse e sostenibilità** fornisce competenze inerenti a: l'analisi di sistemi geologici complessi e processi ambientali; la formazione di geologi in grado di analizzare e gestire progetti per la gestione di georisorse e geomateriali in relazione ai fabbisogni e alle risorse disponibili, e per la valorizzazione del patrimonio geologico

Il curriculum **Geoscienze dell'ambiente marino** fornisce competenze inerenti a: l'analisi e comprensione dei processi geologici in ambiente marino e costiero; la formazione di una figura professionale in grado di gestire progetti sviluppati in un ambito in cui il mare è un elemento di primaria importanza tramite tecniche geologiche, geofisiche e oceanografiche, e in grado di collaborare con Biologi, Ecologi e tecnici Ambientali.

Al fine di garantire il completamento del percorso formativo, per i tre curricula sono previsti insegnamenti a libera scelta.

La didattica frontale è integrata con attività di terreno, di mare e di laboratorio, svolte individualmente o in gruppo, finalizzate ad applicare le conoscenze teoriche acquisite a casi reali. Il percorso formativo si completa con un'esperienza professionale di tirocinio presso enti pubblici, imprese o studi privati.

Il laureato magistrale trova impiego presso aziende private ed enti pubblici, enti di ricerca, e come geologo

libero professionista. Gli ambiti d'impiego riguardano la progettazione e il coordinamento tecnico-gestionale d'interventi geologici e di campagne d'indagine geognostica, la pianificazione territoriale, urbana e di bacino, la gestione sostenibile delle georisorse, la caratterizzazione del sottosuolo per estrazione o stoccaggio di risorse, il monitoraggio geologico terrestre e marino, la mitigazione dei rischi geologici e ambientali, la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale, la ricerca e divulgazione scientifica, l'insegnamento.

Insegnamenti comuni ai tre curricula	CFU
Metodi di indagine di Geomateriali	8
Analisi, Cartografia e Modellazione delle Strutture Geologiche	8
Pericolosità geo-idrologica e Protezione Civile	8
Geofisica applicata	8
Tirocinio e altre attività	9
Tesi di laurea	31

Curriculum Rischi geologici e territorio	Curriculum Georisorse e sostenibilità	Curriculum Geoscienze dell'ambiente marino
6 insegnamenti curriculari da 6 CFU		
Principi di telerilevamento	Giacimenti minerari	Geologia Marina con applicazioni
Geologia applicata all'ingegneria	Geotermia	Oceanografia fisica applicata
Gestione del Rischio costiero e cambiamenti climatici	Geologia applicata all'ingegneria	Geofisica Marina
	Paleontologia applicata all'industria	
Rischio sismico e microzonazione	Analisi di facies e bacino	Gestione del Rischio costiero e cambiamenti climatici
Mineralogia e Rischio ambientale	Sismologia applicata	Evoluzione della litosfera oceanica
Vulcanologia e Rischio vulcanico		Idrogeochimica
Insegnamenti a libera scelta - totale 12 CFU		

Laurea Magistrale in SUSTAINABLE POLYMER AND PROCESS CHEMISTRY

2 anni

corsi.unige.it/11767

Il corso è tenuto in lingua inglese

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso, interamente tenuto in lingua inglese, offre un itinerario formativo che consente ai laureati di:

- possedere un'ottima preparazione nei molteplici ambiti della chimica, elevando ed affinando le conoscenze acquisite nei precedenti studi universitari;
- avvalersi delle più moderne strumentazioni di fabbricazione e caratterizzazione e di conoscere tecniche matematiche ed informatiche per l'elaborazione dei dati;
- valutare l'impatto ambientale di processo, mettendo in atto le necessarie precauzioni e individuando gli interventi utili per la mitigazione; sviluppare nuovi processi sostenibili e scararli dal laboratorio alla produzione industriale;
- porre le scienze chimiche al servizio dell'industria nazionale ed internazionale per risolvere problemi tecnologici e di processo;
- contribuire alla progettazione e all'industrializzazione di nuovi processi chimici in accordo con i più attuali paradigmi di 'product design' (anziché 'process design') e di sviluppo sostenibile;
- contribuire alla risoluzione di problematiche ambientali con approccio orientato a evitare o limitare la riduzione di rifiuti ("zero discharge"), convertendoli in nuove materie prime (materie prime secondarie);
- contribuire alla progettazione sostenibile e da fonte naturale di materiali polimerici, inorganici ed ibridi che rispondano alle nuove esigenze del mercato e dell'industria e garantiscano il loro recupero e riciclo nell'ottica dell'economia circolare

L'esigenza di formare figure professionali capaci di utilizzare le scienze chimiche per risolvere problematiche relative ai processi industriali e alle tecnologie sostenibili richiede competenze interdisciplinari e multiculturali che trovano riscontro negli insegnamenti focalizzati sulle tematiche della chimica industriale, della catalisi, dello sviluppo di processi industriali, della teoria dello sviluppo dei processi chimici, della sintesi dei materiali polimerici e loro caratterizzazione. Inoltre, particolare enfasi sarà attribuita all'approfondimento di temi legati alla sostenibilità e alle tecniche di controllo di processo e gestione del fine vita dei materiali. Attività sono dedicate ad uniformare le conoscenze di base di Matematica, Fisica e Informatica di studenti di variegata provenienza internazionale, a fornire conoscenze sulla proprietà intellettuale e al perfezionamento delle lingue (italiano per studenti stranieri e inglese avanzato per studenti italiani). La tesi di laurea consente di acquisire competenze sperimentali e offre l'opportunità di comprendere le metodiche dell'indagine scientifica per migliorare le proprie soft-skills. Le prospettive di impiego sono rivolte all'industria chimica, chimico-farmaceutica, del riciclo, alimentare, tessile, dei materiali avanzati e manifatturiera, compresa quella meccanica, elettrica ed elettronica con sbocchi nell'area della produzione, della ricerca, dell'innovazione, della gestione e del controllo qualità, nonché nell'area tecnico-commerciale e manageriale. Ulteriori prospettive comprendono l'attività di consulenza industriale, la libera professione relativa agli aspetti della sicurezza e del controllo dell'ambiente di lavoro, l'impiego in laboratori di analisi sia privati che pubblici.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Other Training Activities 1 (Phys, Mat, Comp. Sci. Recap)	2	Synthesis and Industrial Production of Polymers + Laboratory	9
Unit Operations, Reactor Engineering and Chemical Technologies	10	Eco-Design of Materials and Sustainable Technologies	5
Chemistry and Technology of Catalysis + Laboratory	6	Sustainable Design & Recycling of Inorganic Materials	5
Principles of Polymer Science + Laboratory	8	Circular Economy Processes for Plastic and Environment	6
Theory of Industrial Chemical Process Development	6		
Industrial Chemistry	8	Other Training Activities 2 (Intellectual Properties and patenting)	1
Economy and Management of Productive Processes	6	Optional Course (Elective Course)	6
		Other Training Activities 3/4 and Focus Group	5
Optional Course (Complementary Course)	6	Final Exam	31