

Scuola Politecnica Ingegneria

www.politecnica.unige.it

Laurea (3 anni)

- ▶ **Ingegneria biomedica** - classe L-8 - pag 6
- ▶ **Ingegneria chimica e di processo** - classe L-9 - pag 8
- ▶ **Ingegneria civile e ambientale** - classe L-7 - pag 9
- ▶ **Ingegneria elettrica** - classe L-9 - pag 10
- ▶ **Ingegneria elettronica e tecnologie dell'informazione** - classe L-8 - pag 11
- ▶ **Ingegneria gestionale** - classe L-9 - pag 12
- ▶ **Ingegneria informatica** - classe L-8 - pag 13
- ▶ **Ingegneria meccanica (Genova-La Spezia)** - classe L-9 - pag 14
- ▶ **Ingegneria meccanica - energia e produzione (Savona)** - classe L-9 - pag 16
- ▶ **Ingegneria nautica (La Spezia)** - classe L-9 - pag 17
- ▶ **Ingegneria navale** - classe L-9 - pag 18
- ▶ **Ingegneria navale (Sede Livorno)** con Accademia di Livorno e Università di Pisa, Napoli e Trieste e riservato agli ufficiali dell'Accademia Navale di Livorno - classe L-9 - pag 19
- ▶ **Maritime Science and Technology** - classe L-28 - pag 20
Curriculum Deck Officer n. 15 posti + 5 (1c)*
Curriculum Engineer Officer and electro-technical Officer - 22 posti + 3(1c)*

Laurea Magistrale (2 anni)

- ▶ **Bioengineering** - classe LM-21 - pag 22
- ▶ **Computer engineering** - classe LM-32 - pag 26
- ▶ **Digital Humanities - Comunicazione e nuovi media (Savona)** - classe LM-92 - pag 29
- ▶ **Energy engineering (Savona)** - classe LM-30 - pag 32
- ▶ **Engineering for building retrofitting** - classe LM-24 - pag 34
- ▶ **Engineering for Natural Risk Management (Savona)** - classe LM-26 - pag 36
- ▶ **Engineering Technology for Strategy (and Security)** - classe LM-DS - pag 38
- ▶ **Environmental engineering** - classe LM-35 - pag 40
- ▶ **Ingegneria chimica e di processo** - classe LM-22 - pag 42
- ▶ **Ingegneria civile** - classe LM-23 - pag 43
- ▶ **Ingegneria edile-architettura** - classe LM-4 pag 45
- ▶ **Ingegneria elettrica** - classe LM-28 - pag 47
- ▶ **Ingegneria elettronica** - classe LM-29 - pag 48
- ▶ **Ingegneria gestionale** - classe LM-31 - pag 50
- ▶ **Ingegneria meccanica - Energia e aeronautica** - classe LM-33 - pag 52
- ▶ **Ingegneria meccanica - Progettazione e produzione (Genova-La Spezia)** - classe LM-33 - pag 54
- ▶ **Ingegneria navale** - classe LM-34 - pag 56
- ▶ **Internet and multimedia engineering** - classe LM-27 - pag 57
- ▶ **Robotics Engineering** - classe LM-32 - pag 58
- ▶ **Safety Engineering for Transport, Logistics and Production** - classe LM-26 - pag 61
- ▶ **Yacht design (La Spezia)** - classe LM-34 - pag 63
- ▶ **Scienza e ingegneria dei materiali** - classe LM-53 Vedi Guida breve di Scienze matematiche, fisiche e naturali
- ▶ **Accessi diretti da Laurea a Laurea Magistrale** - pag 64

* Cittadini extra U.E. residenti all'estero; in parentesi posti riservati ai cittadini cinesi

Contatti – Sportello Unico studenti

Via Montallegro, 1 – Genova
tel. 010 335 2148 – 010 209 5660
email: studenti.poli@unige.it

Campus Poli didattici SV e SP

Campus Polo di Savona – Via A. Magliotto, 2 – 17100 Savona
tel. 019 21945105 – email: sportello.savona@unige.it
campus-savona.unige.it
tel. 0187 751265

Campus Polo di La Spezia – V.le Fieschi, 16/18 – 19123 La Spezia
campus-laspezia.unige.it

Referenti per gli studenti

► Orientamento

prof.ssa Ilaria Gnecco
tel. 010 335 2485
email: ilaria.gnecco@unige.it

► Studenti con disabilità e studenti con DSA

prof. Francesco Curatelli
tel. 010 335 2784
email: francesco.curatelli@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 COMprenzione 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

Test di ammissione al corso a numero programmato Maritime Science and Technologies

Per l'accesso al corso di Laurea in Maritime Science and Technology è necessario superare un test di ammissione ed essere collocati utilmente in graduatoria secondo le disposizioni del bando di concorso.

Il bando di concorso esce di solito a maggio e viene pubblicato all'indirizzo courses.unige.it/10948

Nel bando si possono trovare le modalità di iscrizione alle prove, i contenuti e i programmi sui quali vertono i quesiti oggetto d'esame.

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/20212022

Per le Faq: clat.unige.it/ProgettoingleseFAQ

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. Ingegneria biomedica appartiene alla classe L-8): 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.

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

L'Università di Genova supporta gli 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 di supporto alla disabilità e agli studenti con DSA

Piazza della Nunziata, 6 – 3° piano – Genova

tel. 010 20951530 – 010 20951966

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

unige.it/disabilita-dsa

Placement e orientamento al lavoro

I laureandi o neolaureati possono rivolgersi all'Ufficio Placement e servizi di orientamento al lavoro per usufruire di diversi servizi tra cui ad esempio il controllo del Curriculum Vitae (CV-CHECK), eventi di incontro con aziende quali Career day.

Per saperne di più:

Piazza della Nunziata, 6 (3° piano) - 16124 Genova - unige.it/lavoro/

Settore Placement e servizi di orientamento al lavoro

tel. 010 209 9675 - sportellolavoro@unige.it

Settore Tirocini

tel. 010 209 51846 - settoretirocini@unige.it

per saperne di più consulta le seguenti...

Publicazioni utili

Le pubblicazioni sotto indicate sono disponibili su studenti.unige.it/orientamento/publicazioni/ 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 sui corsi di studio.

Se vuoi avere informazioni dettagliate e aggiornate su: insegnamenti con relativi codici, calendario delle lezioni e degli esami di profitto, sedute di laurea, docenti titolari dei vari insegnamenti, recapiti delle strutture didattiche, scadenze per la presentazione dei piani di studio e su ogni altra informazione utile, consulta il Manifesto degli studi disponibile su internet

Per saperne di più: studenti.unige.it/orientamento/

email: orientamento@unige.it



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 alla Sezione B dei seguenti Albi:

L-7 (Ingegneria civile e ambientale) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale

L-8 (Ingegneria biomedica, Ingegneria elettronica e tecnologie dell'informazione, Ingegneria informatica) -> Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione

L-9 (Ingegneria chimica e di processo, Ingegneria elettrica, Ingegneria industriale e gestionale, Ingegneria gestionale, Ingegneria meccanica, Ingegneria meccanica - energia e produzione, Ingegneria nautica, Ingegneria navale) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

(Con la laurea della classe L-17 (Scienze dell'architettura) si può accedere all'Albo degli Ingegneri, sezione B, settore civile e ambientale)

Con la laurea delle seguenti classi e dopo aver superato l'esame di stato è possibile iscriversi alla Sezione A dei seguenti Albi:

LM-4 (Ingegneria edile-architettura, Architettura) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale; Albo degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori - settore Architettura, settore Pianificazione territoriale - settore Paesaggistica - settore Conservazione dei beni architettonici ed ambientali. (previa iscrizione all'albo degli Architetti)

LM-21 (Bioengineering) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale - settore dell'informazione

LM-22 (Ingegneria chimica e di processo) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

LM-23 (Ingegneria civile e ambientale) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale

LM-24 (Ingegneria civile e ambientale) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale

LM-25/LM-32 (Robotics Engineering)-> settore industriale - settore dell'informazione

LM-26 (Safety Engineering for Transport, Logistics and Production, Engineering for Natural Risk Management) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale - settore industriale - settore dell'informazione

LM-27 (Internet and Multimedia Engineering) -> Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione

LM-28 (Ingegneria Elettrica) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

LM-29 (Ingegneria Elettronica) -> Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione

LM-30 (Energy engineering) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

LM-31 (Ingegneria gestionale) -> Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione - settore industriale

LM-32 (Computer Engineering) -> Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione

LM-33 (Ingegneria meccanica - Energia e aeronautica/Progettazione e produzione) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

LM-34 (Ingegneria navale, Yacht design) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

LM-35 (Ingegneria civile e ambientale) -> Albo degli Ingegneri - settore civile e ambientale

LM-53 (Scienza e ingegneria dei materiali) -> Albo degli Ingegneri - settore industriale

Per ulteriori informazioni consultare la pagina web:

www.studenti.unige.it/postlaurea/esamistato/

Laurea in INGEGNERIA BIOMEDICA (DIBRIS)

3 anni

corsi.unige.it/8713

Obiettivi formativi

Il corso è progettato in modo da delineare figure professionali polivalenti in possesso di una solida cultura tecnico-biologica basata su tre pilastri portanti: quello dell'ingegneria dell'informazione, quello dell'ingegneria industriale e quello medico-biologico. Su queste basi si intende costruire una figura professionale che al tempo stesso sia in grado di inserirsi nel variegato mondo del lavoro e delle professioni, a cavallo tra tecnologie avanzate e problematiche medico-biologiche, ed abbia gli strumenti per orientarsi tra un ventaglio di successive possibilità di sviluppo, legate alle specifiche applicazioni biomediche della ricerca applicata di punta. È prevista infatti una consistente offerta didattica di tipo avanzato (laurea magistrale, master, dottorato di ricerca) con particolare attenzione alla collaborazione con il mondo industriale, sanitario ed alla collaborazione scientifica internazionale.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi occupazionali dei laureati in Ingegneria Biomedica sono: i servizi di ingegneria biomedica e di tecnologie biomediche nelle strutture sanitarie pubbliche e private, nel mondo dello sport, dell'esercizio fisico e dell'intrattenimento; le industrie di produzione e commercializzazione di apparecchiature per la diagnosi/cura/monitoraggio, di materiali speciali, di dispositivi impiantabili o portabili, di protesi/ortesi, di sistemi robotizzati per il settore biomedicale; la telemedicina e le applicazioni telematiche alla salute; l'informatica medica relativamente ai sistemi informativi sanitari ed al software di elaborazione di dati biomedici e bioimmagini; le biotecnologie e l'ingegneria cellulare; l'industria farmaceutica e quella alimentare per quanto riguarda la quantificazione dell'interazione tra farmaci/sostanze e parametri biologici; l'industria manifatturiera in generale per quanto riguarda l'ergonomia dei prodotti/processi e l'impatto delle tecnologie sulla salute dell'uomo.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU		
Chimica	6	Bioelettronica	12	Controlli automatici	9		
Geometria	6	Teoria dei sistemi	9	Scienza e tecnologia dei materiali	6		
Fisica generale	12	Algoritmi e programmazione orientata agli oggetti	6				
Fondamenti di informatica	9			Fondamenti di elaborazione di dati e segnali biomedici	9		
Fisiologia	9	Fisica matematica	12	Elettronica e misure biomediche	9		
Analisi matematica	12	Campi elettromagnetici	6				
Lingua Inglese	3	Comunicazioni elettriche	9	Strumentazione biomedica	6		
		Teoria dei circuiti	6				
						Meccanica del continuo	6
						Prova finale	3
						Laboratorio a scelta**	3
				A scelta dello studente*	12		

*TERZO ANNO corsi a scelta suggeriti	CFU
Teoria dell'informazione e inferenza	6
Fondamenti di ingegneria clinica	6
Fondamenti di biomeccanica	6
Reti logiche	6
Gestione aziendale	6
Il processo di standardizzazione e la bioingegneria	6

**TERZO ANNO un Laboratorio a scelta tra	CFU
Laboratorio di biomateriali	3
Laboratorio di informatica medica	3
Laboratorio di strumentazione biomedica	3

Laurea in INGEGNERIA CHIMICA E DI PROCESSO (DICCA)**3 anni**

corsi.unige.it/10375

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea si propone di preparare ingegneri con un'eccellente flessibilità nella progettazione, costruzione, conduzione e gestione di impianti e processi industriali, incentrati sulle trasformazioni chimico-fisiche della materia, e dei processi energetici associati con competenze di sicurezza industriale e tutela ambientale.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

L'ampia formazione ingegneristica e lo studio di apparecchiature fondamentali permettono all'ingegnere chimico di sviluppare competenze trasversali e peculiari che gli consentono di impiegarsi non solo nel settore chimico o petrolchimico, ma anche in quello energetico, alimentare, farmaceutico, biotecnologico, ambientale, in aziende per la produzione e trasformazione dei materiali polimerici, ceramici e metallici o società di consulenza e progettazione ingegneristica.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Fisica generale	12	Analisi II e Fisica matematica	12	Laboratori di ingegneria chimica	11
Analisi matematica I	12	Elettrotecnica	6	Scienza delle costruzioni	6
Chimica	12	Fisica tecnica e macchine	12	Impianti chimici e di processo 1	12
Fondamenti di informatica	6	Meccanica dei fluidi	6	Reattori chimici	6
Disegno assistito dal calcolatore	6	Principi di ingegneria chimica 1	12	Scienza e tecnologia dei materiali	6
Geometria	6	Processi della chimica industriale inorganica	6	Teoria dello sviluppo dei processi chimici 1	6
Lingua inglese	3	Complementi di chimica	6	Tirocini formativi e di orientamento	1
				Prova finale	3

TERZO ANNO corsi a scelta dello studente (12 CFU)	CFU
Inglese per l'ingegneria chimica di processo	6
Materiali ceramici per l'energia	6
Corrosione e protezione dei materiali	6
Metallurgia	6
Lingua tedesca	6
Sistemi per l'energia e l'ambiente	6

Laurea in INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE (DICCA)**3 anni**

corsi.unige.it/8715

Obiettivi formativi

La formazione del laureato è orientata alla creazione di una figura professionale in possesso di una cultura tecnica di base che consenta di inserirsi e orientarsi con facilità nel mondo del lavoro, preparando al progetto, alla costruzione e alla manutenzione di opere civili, di infrastrutture e di impianti; al progetto, alla pianificazione e alla gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio; alla valutazione degli impatti ambientali di piani e opere, e quindi alla valutazione della loro compatibilità con l'ambiente circostante.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi per i laureati sono: libera professione; società di ingegneria e grandi studi professionali; imprese di costruzione, manutenzione e consolidamento di opere civili e infrastrutturali; amministrazioni pubbliche (uffici tecnici di Enti territoriali; servizi tecnici dello Stato; Autorità di Bacino; Magistrati alle Acque); enti pubblici e privati che gestiscono grandi linee infrastrutturali.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU		
Fisica generale	12	Scienza delle costruzioni I	12	Tecnica delle costruzioni I	12		
Analisi matematica I	12	Fisica tecnica	12	Fondamenti di geotecnica	11		
Geometria	6	Idraulica	12	Idrologia e infrastrutture idrauliche urbane	12		
Disegno e informatica	9	Fisica matematica I	6				
Architettura tecnica	6	Analisi matematica II	6	Scienza delle costruzioni II	6		
Chimica	6	Geomatca	6	Pianificazione urbanistica e Sistemi di trasporto	10		
Lingua inglese	3	Metodi probabilistici per l'ingegneria civile e ambientale	6			A scelta dello studente*	12
						Prova finale	3

*TERZO ANNO corsi a scelta dello studente (12 CFU) suggeriti	CFU
Costruzioni idrauliche	6
Rappresentazione dell'ambiente e del territorio	6
Strumenti GIS operativi	6
Seminari di introduzione all'ingegneria civile	3
Seminari di introduzione all'ingegneria ambientale	3

Laurea in INGEGNERIA ELETTRICA (DITEN)**3 anni**

corsi.unige.it/8716

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea si propone di formare ingegneri con preparazione di elevata flessibilità culturale nei settori dell'industria, dell'automazione e dei trasporti che possano efficacemente occuparsi di temi, metodologie e tecnologie per la progettazione e la gestione dell'energia elettrica in tutte le sue forme e applicazioni: energie rinnovabili, applicazioni informatiche, smart grid, smart city, nanotecnologie, elettronica per azionamenti, impianti elettrici, affidabilità e sostenibilità, mobilità di terra e di bordo, efficienza energetica.

I temi che riguardano l'energia elettrica sono di grande attualità. Termini quali "all-electric city", "all-electric-ship", testimoniano il progressivo trasferimento dall'utilizzo di energie tradizionali all'energia elettrica, altamente sostenibile, pulita e flessibile, autentico fondamento per lo sviluppo delle smartgrid, delle smartcity e del trasporto intelligente.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Aziende per produzione, trasmissione e uso dell'energia elettrica. Industrie impiantistiche e dell'automazione per apparecchiature e sistemi elettrici industriali ed elettronici di potenza. Società di ingegneria per la progettazione di impianti tecnologici. Strutture della Pubblica Amministrazione. L'Ingegnere Elettrico è figura chiave, sempre più richiesto dal mercato del lavoro per la sua formazione nel settore dell'ingegneria industriale e con significativa integrazione di contenuti formativi dei settori dell'informazione e dell'elettronica di potenza.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Lingua inglese	3	Sistemi energetici	6	Fondamenti di controlli per sistemi elettrici	6
Modulo 1 chimica	6	Analisi matematica II	6	Impianti elettrici	12
Analisi matematica I	12	Elettrotecnica	15	Macchine elettriche;	17
Disegno assistito dal calcolatore	6	Fisica matematica 1	6	Elettronica di potenza e azionamenti elettrici	
Fondamenti di informatica	6	Fisica tecnica	9	Misure elettriche	6
Geometria	6	Meccanica dei solidi e delle macchine	12	Tecnologia per gli apparati elettrici	6
Fisica generale	12				
Laboratorio di ingegneria elettrica	6	Elettronica per l'ingegneria elettrica	6	Esami a scelta	12
				Tirocinio	1
				Prova finale	3

Laurea in INGEGNERIA ELETTRONICA E TECNOLOGIE DELL' INFORMAZIONE (IETI) (DITEN)

3 anni

corsi.unige.it/9273

Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione propone un percorso formativo che abbraccia la maggior parte dei temi nel settore dell'ICT (Information and Communication Technologies). Il laureato in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione è la figura professionale capace di progettare e realizzare tecnologie elettroniche, sistemi hardware e software, reti e servizi per il trasporto e l'elaborazione dell'informazione e di organizzare lo svolgimento di queste attività.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Grazie all'ampia diffusione delle tecnologie ICT (smartphone, domotica, realtà virtuale, trasporto automatizzato, ecc.) in ogni settore dell'industria, del commercio e dei servizi, i laureati in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione possono avvalersi delle competenze e professionalità acquisite per inserirsi con successo in ogni azienda che sviluppi, progetti e realizzi sistemi, apparati, dispositivi e strumenti ad alto contenuto tecnologico nel settore dell'ICT, integrando componenti elettroniche, informatiche e di trasmissione ed elaborazione dell'informazione.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Lingua inglese	3	Teoria dei sistemi	9	Basi di dati e sistemi operativi	6
Fondamenti di programmazione di sistemi elettronici	6	Elettronica	6	Elaborazione e trasmissione di segnali e immagini	11
Telematica e tecnologie Internet	6	Metodi matematici per l'ingegneria	6	Sistemi elettronici embedded	12
Elettronica dei sistemi digitali	12	Segnali e sistemi per le telecomunicazioni	12	Controlli automatici	9
Fisica generale	12	Campi elettromagnetici	12	Statistica e ottimizzazione	6
Analisi matematica	12	Laboratorio di informatica e telematica e architetture dei sistemi elettronici	12	Esami a scelta	12
Geometria	6			Prova finale	3
		Teoria dei circuiti	6	Tirocinio	1

Laurea in INGEGNERIA GESTIONALE (DIME oltre a DIBRIS e DIMA)**3 anni**

corsi.unige.it/10716

Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale ha l'obiettivo di creare una figura professionale in grado di confrontarsi con la complessità dei sistemi, ove la dimensione tecnologica si coniuga con quelle umana ed economica. Il Laureato in Ingegneria Gestionale ha una formazione di base che integra le conoscenze comuni alle lauree in ingegneria (matematiche, fisiche, chimiche, informatiche) con quelle che qualificano l'aspetto industriale, la comprensione delle peculiarità dell'analisi economica e organizzativa e delle tecniche decisionali. Su questa base vengono sviluppate competenze distintive sulle metodologie e gli strumenti a supporto della gestione. In particolare, l'ingegnere gestionale è in grado di applicare efficacemente le tecnologie dell'informazione e le metodologie della ricerca operativa, dell'analisi economica e del management alla soluzione dei problemi dell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi produttivi.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Il laureato in ingegneria gestionale trova facilmente collocazione sia in grandi imprese, sia in piccole e medie aziende operanti nell'industria manifatturiera, nel settore dell'impiantistica, nel settore dei trasporti e della logistica, nel settore dei servizi e della consulenza, in tutti i settori della Pubblica Amministrazione. In generale il laureato in ingegneria gestionale trova collocazione in contesti lavorativi dove siano richieste conoscenze gestionali e di processo di base nonché abilità informatiche atte a supportare la gestione aziendale (strumenti di raccolta, conservazione ed estrazione dati). Inoltre può proseguire gli studi con una laurea magistrale.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica 1	9	Analisi matematica 2	9	Cultura d'impresa	6
Chimica	6	Economia e organizzazione aziendale	9	Impianti industriali	9
Fisica	12			Ricerca operativa	6
Disegno tecnico industriale	6	Sistemi informativi	9	Analisi e rappresentazione dei dati	6
Geometria	6	Comunicazioni elettriche	9		
Fondamenti di informatica	9	Elettrotecnica	6	Sistemi di trasporto e logistica	12
Gestione aziendale	9	Metodi matematici e statistici	12		
Lingua inglese	3			Teoria dei sistemi	9
				una tra le seguenti attività: - Lingua inglese 2 - Tirocinio	3

Laurea in INGEGNERIA INFORMATICA (DIBRIS)**3 anni**

corsi.unige.it/8719

Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Ingegneria Informatica copre una rilevante parte di quel settore chiave dell'ICT (Information and Communication Technologies), in cui si studiano gli strumenti e i metodi per comprendere, progettare e gestire il mondo digitale della futura società dell'informazione. L'ingegnere informatico sviluppa e gestisce tecnologie hardware e strumenti software nell'ambito di settori applicativi quali: gestione ed elaborazione dell'informazione (basi di dati, sistemi informativi, ecc.), reti di calcolatori (servizi di rete, e-commerce, ecc.), produzione e gestione del software, automazione industriale (sistemi di controllo, sistemi robotici, ecc.), sistemi multimediali.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gestore, manutentore di sistemi; professionista consulente, imprenditore. Aziende pubbliche o private, nei più svariati comparti di produzione o servizi. Il corso di studi in Ingegneria Informatica accompagna i laureati nell'ingresso al mondo del lavoro fornendo loro un servizio di job placement che li mette in contatto con importanti aziende operanti sul territorio.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica	12	Comunicazioni elettriche	9	Controlli automatici	9
Fondamenti di informatica	9	Sistemi operativi	6	Dispositivi e circuiti elettronici	6
Calcolatori elettronici	12	Basi di dati	9		
Fisica generale	9	Informatica e computazione	6	Programmazione mobile	6
Geometria	6	Teoria dei sistemi	9	Progettazione e analisi di algoritmi	9
Lingua inglese	3	Fisica matematica	12		
Probabilità e statistica per l'ingegneria	6	Elettromagnetismo e teoria dei circuiti	9	Modelli e strumenti per l'automazione e il controllo	12
				Reti di calcolatori	6
				A scelta dello studente	12
				Prova finale	3

Laurea in INGEGNERIA MECCANICA (DIME) *Genova - La Spezia*

3 anni

corsi.unige.it/8720

corsi.unige.it/8784

Il corso è articolato su due curricula:

- ▶ Meccanica (Genova)
- ▶ Automazione e Meccatronica (La Spezia)

Obiettivi formativi

Il corso di laurea si articola in due curricula (Meccanica - Automazione e Meccatronica) e forma ingegneri con elevata preparazione universitaria di base, in grado di affrontare e risolvere problemi in contesti multi e interdisciplinari caratteristici della meccanica, che vanno dalla progettazione, produzione e gestione di macchine, veicoli, beni di largo consumo, impianti e sistemi complessi, alle applicazioni più avanzate nei settori della robotica-meccatronica, dell'automazione, dell'energia, degli impianti di refrigerazione e condizionamento con attenzione alla qualità, alla sicurezza e alla sostenibilità ambientale.

I due curricula si differenziano nelle materie che completano la formazione caratterizzante la figura dell'ingegnere meccanico. Il Curriculum Meccanica, con sede a **Genova**, dà maggiore spazio a tematiche consolidate tipiche dei fondamenti dell'Ingegneria, quali ad esempio, la Meccanica dei fluidi, quella dei solidi e l'Energetica, mentre il Curriculum Automazione e Meccatronica, con sede a **La Spezia**, sviluppa maggiormente argomenti legati all'integrazione di sistemi meccanici con sistemi informatici, elettronici ed elettrici. Entrambi i curricula consentono al laureato di inserirsi in realtà lavorative ad ampio spettro, grazie anche all'approccio multidisciplinare tipico dell'ingegneria meccanica, alla capacità acquisita di rapido adattamento alle diverse esigenze di lavoro e ai differenti contesti professionali, seguendone l'evoluzione in modo attivo e creativo.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I due curricula del corso di laurea prevedono sia una solida formazione di base, sia l'acquisizione di capacità professionali specifiche. Questo garantisce da un lato una valida preparazione per la prosecuzione degli studi nelle lauree magistrali del settore industriale, dall'altro una sufficiente professionalità ed autonomia per l'inserimento diretto nel mondo del lavoro.

Gli ambiti professionali tipici dei laureati in Ingegneria Meccanica sono quelli della progettazione, della produzione, dell'automazione, dell'energia e degli impianti termici e meccanici civili ed industriali, operando in aziende, presso enti pubblici o privati, strutture di ricerca o nella libera professione.

Curriculum Meccanica (Genova)

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica 1	12	Analisi matematica 2 e fisica matematica	12	Costruzione e disegno di macchine	9
Geometria	6	Elettrotecnica	9	Dinamica e controllo dei sistemi meccanici	6
Disegno tecnico industriale	6	Fisica tecnica	12	Macchine	6
Fisica generale	12	Meccanica applicata alle macchine	6	Misure e strumentazione	6
Informatica per l'ingegneria industriale	6	Sistemi energetici	6	Elementi tecnico economici di impianti meccanici	12
Chimica	6	Tecnologia meccanica	6	A scelta dello studente	12
Tecnologie generali dei materiali	9	Meccanica dei fluidi e meccanica dei solidi e delle strutture	12	Tirocini formativi e di orientamento e prova finale	6
Lingua inglese	3				

Curriculum Automazione e mecatronica (La Spezia)

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica 1	12	Analisi matematica 2	6	Costruzione e disegno di macchine	10
Fisica generale	12	Meccanica applicata alle macchine	11	Azionamenti elettrici	6
Disegno tecnico industriale	6			Macchine	6
Geometria	6	Fisica tecnica	12	Dinamica e controllo dei sistemi meccanici	6
Chimica e materiali meccanici	11	Elettrotecnica ed elettronica	12	Misure e strumentazione	6
Fondamenti di informatica	6	Tecnologia e impianti meccanici	12	Sistemi per l'automazione	10
Lingua inglese	3	Sistemi energetici	6	Tirocini formativi e di orientamento	1
		Fondamenti di costruzione di macchine	5	A scelta dello studente	12
				Prova finale	3

Laurea in INGEGNERIA MECCANICA – ENERGIA E PRODUZIONE (DIME)

Savona - 3 anni

corsi.unige.it/10800

Obiettivi formativi

Il Corso di laurea in Ingegneria Meccanica – Energia e Produzione ha come obiettivo principale assicurare una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali insieme a competenze tecnico-scientifiche negli ambiti disciplinari dell'ingegneria meccanica con particolare riguardo alla produzione energetica, innovativa e sostenibile, e alla gestione della produzione industriale. L'ingegnere meccanico, se avrà scelto il curriculum **Energia**, applicherà le tecniche e gli strumenti oggi disponibili per la produzione e la distribuzione di energia tradizionale e rinnovabile; se invece avrà scelto il curriculum **Gestione della Produzione**, applicherà le tecniche e gli strumenti oggi disponibili per la gestione della produzione e dei sistemi logistici. Il tutto in modo consapevole delle responsabilità professionali ed etiche che il lavoro comporterà. Il percorso formativo garantisce una valida preparazione per la prosecuzione degli studi nelle lauree magistrali e assicura l'acquisizione di specifiche competenze tecnologiche che consentono l'immediato inserimento nel tessuto industriale.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi professionali del laureato in "Ingegneria Meccanica – Energia e Produzione" sono nelle industrie, nei servizi, e nella pubblica amministrazione. Più in particolare:

- industrie meccaniche ed elettromeccaniche;
- imprese manifatturiere per la produzione
- industrie ed enti pubblici e privati che operano nel campo della produzione e dell'energia
- imprese impiantistiche
- imprese per la refrigerazione e il condizionamento ambientale
- aziende produttrici e distributrici di energia elettrica e calore

Previo superamento dell'esame di stato, il laureato in "Ingegneria Meccanica – Energia e Produzione" può dedicarsi alla libera professione (studi di fattibilità, progettazione, arbitrati tecnici, perizie di parte o in qualità di esperto del Tribunale, ecc.).

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica 1	12	Analisi matematica 2 +	12	Costruzione di macchine	6
Chimica	6	Fisica matematica		Impianti industriali + tecnologie generali dei materiali	11
Elementi di matematica per l'ingegneria	6	Meccanica applicata alle macchine	6	Sistemi energetici	6
Fisica	12	Fisica tecnica + macchine	12	Materie specifiche del curriculum	24
Fondamenti di informatica	6	Meccanica dei fluidi e delle strutture	12		
Gestione dei sistemi logistici e produttivi 1 + Disegno tecnico industriale	12			Misure e strumentazioni	6
		Sistemi elettrici per l'energia	6		
Lingua inglese	3	Teoria dei sistemi	6	Prova finale	3

Curriculum Energia	CFU	Curriculum Gestione della produzione	CFU
Impianti chimici	6	Gestione degli impianti industriali e dei sistemi logistici produttivi	12
Modellistica e simulazione dei sistemi energetici sostenibili	6		
Sistemi per la produzione di energia	12	Gestione aziendale + modelli e metodi per l'automazione	12

Laurea in INGEGNERIA NAUTICA (DITEN oltre a DAD) - La Spezia**3 anni**

corsi.unige.it/8721

Obiettivi formativi

L'ingegnere nautico, come l'ingegnere navale, si occupa sia dell'architettura della nave, sia della costruzione dello scafo, sia degli impianti. Inoltre l'ingegnere nautico ha una preparazione compositivo-architettonica finalizzata alla distribuzione degli spazi di bordo, all'arredamento e al design dell'imbarcazione.

(Il corso è unico in Italia e ha sede a La Spezia).

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli ambiti professionali tipici dei laureati in Ingegneria Nautica sono quelli della progettazione, della produzione, della gestione e dell'organizzazione, delle attività tecnico-commerciali, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere e di servizi. I principali sbocchi occupazionali sono: cantieri di costruzione e di riparazione di navi e imbarcazioni; operatori del settore diportistico; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Lingua inglese	3	Scienza delle costruzioni A	6	Costruzioni navali B	6
Chimica A	12	Analisi + Fisica matematica	12	Conoscenze linguistiche, abilità informatiche e rel. tirocinio	3
Analisi matematica + Geometria	15	Architettura navale A	12		
Fisica generale	12	Fondamenti di informatica A	6	Disegno industriale applicato B	9
Geometria dei galleggianti A	6	Costruzioni navali A	9	Elettrotecnica A	6
Disegno tecnico industriale	6	Idrodinamica A	6	Impianti navali A	6
Disegno industriale applicato 1	9	Fisica tecnica + Macchine A	12	Costruzioni navali C	6
				A scelta	12
				Prova finale	6

Laurea in INGEGNERIA NAVALE (DITEN)**3 anni**

corsi.unige.it/8722

Obiettivi formativi

Il laureato in Ingegneria Navale matura competenze nei settori dell'architettura navale (geometria, equilibrio, stabilità, propulsione, resistenza al moto della carena), delle costruzioni navali (carichi, strutture, dimensionamento, materiali, metodologie costruttive dello scafo), degli impianti di bordo (propulsione, servizio nave, movimentazione carico).

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli ambiti professionali tipici del Laureato in Ingegneria Navale sono quelli della verifica, costruzione, manutenzione, esercizio, commercializzazione e gestione della nave in società di costruzione e di servizi o in enti pubblici. I principali sbocchi occupazionali sono: cantieri di costruzione e di riparazione di navi, imbarcazioni e mezzi marini; industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi peritali.

Sede di Genova

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi matematica I	12	Meccanica razionale	6	Architettura navale	6
Geometria	6	Fisica tecnica	6	Fondamenti di automatica per l'ingegneria navale	6
Informatica	6	Elettrotecnica	6		
Chimica generale ed applicata	9	Scienza delle costruzioni e Idrodinamica	12	Tirocinio o altre attività formative	6
Fisica generale	12				
Disegno navale	12	Meccanica applicata alle macchine	6	Macchine	9
		Statica della nave	6	Impianti navali	6
		Analisi matematica II e Geometria 2	9	Costruzioni navali 3	6
				Esami a scelta	12
		Costruzioni navali 1 e 2	12	Prova finale	6
		Lingua inglese B1+	3		

Sede di Livorno

Il corso è in collaborazione tra le Università di Genova, Napoli Federico II, Pisa e Trieste e riservato agli ufficiali del Corpo del Genio Navale.

(Sede amministrativa: Università degli Studi di Napoli Federico II)

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU	QUARTO ANNO	CFU
Analisi matematica I	12	Analisi matematica II	6	Fisica tecnica e macchine	12	Impianti navali	15
Fisica generale I	6	Fisica generale II	6	Costruzioni navali	12	Architettura navale	6
Fondamenti di informatica	6	Meccanica razionale	6	Elettrotecnica	6	Lingua straniera europea (IV parte)	3
Geometria	6	Scienza e tecnologia dei materiali	6	Meccanica applicata alle macchine	6	Esami a scelta	15
Disegno tecnico navale	6					Prova finale	3
Chimica	6	Geometria e statica della nave	14	Scienza delle costruzioni I	6		
Tirocinio a bordo di unità navali	3	Idrodinamica	7				
				Principi e tecniche di comunicazione e condotta uomini	3		

I CFU acquisiti nell'ambito del CL3 in Ingegneria Navale (sede di Livorno) permettono l'iscrizione ai corsi di laurea magistrale della classe delle lauree magistrali in Ingegneria navale.

Laurea in MARITIME SCIENCE AND TECHNOLOGY (DITEN oltre a DIEC)

3 anni corso a numero programmato
courses.unige.it/10948

Il corso è tenuto in lingua inglese ed è articolato su due curricula:

- ▶ Deck Officer – posti disponibili a.a. 2021-2022: 15+5(1c)*
- ▶ Engineer Officer and electro-technical Officer– posti disponibili a.a. 2021-2022: 22+3(1c)*

Obiettivi formativi

Il Corso di laurea in Maritime Science and Technology ha come obiettivo principale quello di formare tecnici a livello direttivo di conduzione della nave (come previsto da STCW) e ruolo tecnico nelle aziende del settore marittimo. L'STCW è una convenzione internazionale che definisce gli standard minimi di competenze delle figure professionali del settore marittimo. In Italia tale convenzione è stata recepita dal Ministero dei trasporti attraverso una legge e diversi decreti attuativi.

Per realizzare questi obiettivi, nonché integrarli con ulteriori conoscenze di ingegneria marittima, economia marittima e diritto marittimo, l'offerta formativa prevede due curricula: uno orientato alla conduzione della nave (Deck Officer – ufficiale di coperta) e l'altro orientato alla gestione degli impianti di bordo (Engineer Officer and electro-technical Officer – ufficiale di macchina oppure ruolo tecnico).

Il curriculum Deck Officer fornisce un'educazione fisico-matematica e ICT di base, conoscenze specifiche di ingegneria e formazione professionale nei settori della navigazione marittima. Il focus di questo curriculum è sulle scienze della navigazione e della meteorologia integrate da una forte enfasi sull'economia marittima e sul diritto internazionale.

Gli studenti acquisiranno anche una significativa formazione sulla costruzione di navi, sulla movimentazione del carico e sulla fisica applicata della stabilità e della propulsione delle navi.

Il curriculum Engineer Officer and electro-technical Officer è incentrato nel fornire competenze nel campo della ingegneria gestionale. In particolare, fornisce una formazione approfondita e competenza sulle condizioni della nave e dei sistemi di bordo (gestione tecnica della nave, gestione dei sistemi di bordo, gestione della navigazione, sistemi di alimentazione). Inoltre, fornisce un adeguato addestramento nei settori economico, finanziario e politico, consentendo all'ufficiale di dialogare con i dirigenti delle organizzazioni e gli armatori.

I due percorsi formativi garantiscono una valida preparazione e l'acquisizione di specifiche competenze tecnologiche che consentono l'immediato inserimento nell'ambito marittimo.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi professionali del laureato in "Maritime Science and Technology" sono nelle compagnie di navigazione e nelle aziende del settore marittimo. Più in particolare:

- Ufficiale di Navigazione della Marina Mercantile
- Comandante della Marina Mercantile
- Ufficiale di Macchina della Marina Mercantile
- Ufficiale elettrotecnico della Marina Mercantile
- Direttore di Macchina della Marina Mercantile
- Ruolo tecnico e gestionale in compagnie di navigazione e aziende del settore marittimo

L'accesso ai ruoli di comandante e ufficiale di macchina richiedono un tirocinio post laurea di almeno 18 mesi e il superamento dell'esame di stato.

* Cittadini extra U.E. residenti all'estero; in parentesi posti riservati ai cittadini cinesi

Curriculum: Deck Officer

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Mathematics and Algebra	12	Ship structures and strengt	9	Leadership and Teamworking	6
Physics	6	Ship propulsion	6	Training on board	30
ICT	9	English	6	Final exam	3
Optimization methods	6	Electronic navigation	9	Exams (free choice)	12
Ship stability	9	ICT 2	6	Accounting and control in shipping companies	6
International maritime law	6	Telecommunication	6		
Maritime transport economics	6	Ship management	6		
Navigation	9	Ocean science and engineering	6		
		Ship Manoeuvrability	6		

Curriculum: Engineer officer and electro-technical Officer

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Mathematics and Algebra	12	Automation and control for electric marine applications	6	International maritime law	6
Physics	6			Leadership and Teamworking	6
ICT	9	Machinery	6	Training on board	30
Chemistry	6	Ship structures and strengt	9	Final exam	3
Optimization methods	6	Ship propulsion	6	Exams (free choice)	12
Ship stability	9	English	6		
Physics II	12	Shipboard power systems	6		
		Shipboard power system control	6		
		Electrotecnics	6		
		Ships plants and systems safety	9		

Laurea Magistrale in BIOENGINEERING (DIBRIS)

2 anni

corsi.unige.it/11159

Sono previsti quattro curricula:

- ▶ Information and communication technologies for personalized medicine
- ▶ Materials and Devices for personalized Medicine
- ▶ Neuroengineering and Neurotechnologies (in lingua inglese)
- ▶ Rehabilitation Engineering and interaction Technologies (in lingua inglese)

Obiettivi formativi

Il corso di Laurea Magistrale ha l'obiettivo di formare laureati con solide basi metodologiche e con una elevata qualificazione professionale nell'area della Bioingegneria. La bioingegneria è l'applicazione dei principi dell'ingegneria a problemi di interesse medico-biologico. Un bioingegnere è in grado di descrivere, simulare e analizzare un processo biochimico, una cellula, un organo, una funzione fisiologica, una struttura sanitaria, una sala operatoria e di operare efficacemente nei numerosi settori applicativi di questa disciplina, sviluppando soluzioni, dispositivi e strumentazione per la diagnosi, la terapia, la riabilitazione, l'assistenza e la gestione di sistemi sanitari. Questo si traduce in diverse finalizzazioni complementari, legate al sistema sanitario ed all'industria biomedicale, comprese le applicazioni riguardanti i materiali, la telemedicina, le protesi intelligenti, l'informatica medica, la robotica biomedica, la costruzione di artefatti biomorfi e/o neuromorfi e le tecniche dell'ingegneria cellulare e tissutale e l'ingegnerizzazione di cellule e tessuti.

Sono offerti quattro diversi percorsi formativi (curricula), raggruppati in due macro-aree (track).

Il track 'Neuroengineering' intende formare professionisti in grado di tradurre i progressi nelle neuroscienze nello sviluppo di tecnologie avanzate per lo studio del cervello e per la diagnosi, il trattamento e la prevenzione dei disturbi neurologici e cognitivi. I due curricula offerti, 'Neuroengineering and Neurotechnologies' e 'Rehabilitation Engineering and interaction Technologies', entrambi in lingua inglese, sono orientati rispettivamente alle tecnologie neurali e alle applicazioni riabilitative (riabilitazione, assistenza, protesi).

Il track 'Engineering for Personalised Medicine' fornisce gli strumenti necessari a sviluppare terapie, dispositivi, servizi e processi innovativi a supporto della salute dell'uomo in un'ottica di medicina predittiva, preventiva, personalizzata e partecipativa. I due curricula offerti 'Materials and devices for personalized medicine' e 'Information and Communication Technologies for personalized Medicine' sono focalizzati rispettivamente sull'applicazione dell'ingegneria delle cellule e dei tessuti e delle tecnologie dei materiali allo sviluppo di approcci diagnostici e terapeutici caratterizzati da personalizzazione del trattamento e precisione nella somministrazione, e sull'utilizzo delle tecnologie dell'informazione per la diagnostica, la terapia e la prevenzione con il coinvolgimento diretto del paziente nel percorso di cura (telemedicina, dispositivi indossabili) e il conseguente adattamento delle organizzazioni sanitarie.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

L'articolazione diversificata del corso di laurea magistrale in Bioingegneria offre sbocchi occupazionali per i laureati magistrali nei seguenti ambiti:

- ▶ Strumentazione biomedica e tecnologie informatico-gestionali per la sanità e la salute digitale (e-health): progettazione di dispositivi e impianti biomedici; gestione delle tecnologie biomediche in ambito sanitario e ospedaliero; gestione di laboratori clinici; progetto e implementazione di sistemi informativi sanitari; ricerca di base e applicata
- ▶ Materiali e dispositivi: progettazione e valutazione di presidi medico-chirurgici a elevato contenuto tecnologico (biomateriali, biosensori, organi artificiali); sviluppo di approcci terapeutici innovativi; ricerca di base e applicata
- ▶ Tecnologie per la riabilitazione: sviluppo di sistemi e dispositivi per il recupero motorio, sensoriale e cognitivo, sviluppo di dispositivi robotici e protesici; ricerca di base e applicata
- ▶ Neuroingegneria e neuroscienze applicate: sviluppo di biosensori, dispositivi per neuro-stimolazione e neuro-modulazione, neuroprotesi, sistemi neuromorfi o biomimetici; aziende ospedaliere specializzate nell'impianto di dispositivi neuro-attivi; ricerca di base e applicata

Organizzazione didattica

Il corso di laurea magistrale in Bioengineering presuppone una preparazione iniziale di tipo ingegneristico, quindi il possesso di solide basi in matematica, fisica, chimica e progettazione, e possibilmente conoscenze di biologia e medicina. Costituisce quindi la prosecuzione naturale di un corso di primo livello in ingegneria biomedica, ma può essere frequentato con profitto da studenti con una formazione in ingegneria industriale e dell'informazione. Il corso è anche accessibile a laureati in scienze matematiche, fisiche e naturali, ai quali verrà richiesto di integrare la loro preparazione con competenze specifiche di ingegneria.

Il primo anno è orientato prevalentemente a fornire solide basi culturali e metodologiche, rafforzando la formazione ingegneristica di primo livello e integrandola con insegnamenti specialistici, specifici per ciascun curriculum.

Il secondo anno è prevalentemente dedicato a tematiche avanzate, specifiche per ogni percorso.

I Curricula Neuroengineering and Neurotechnologies e Rehabilitation Engineering and interaction Technologies sono tenuti interamente in inglese.

Attività comuni a tutti i curricula

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Mathematical methods for Bioengineering	6	Professional Skills	3
Chemistry and Biochemistry	9	Master thesis	25
Analysis of Biomedical Data and Signals	9		
Biomedical Imaging	6		
Biomedical Robotics	6		
English Language 2	3		

Curriculum: Information and Communication Technologies for personalized Medicine

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Technologies for Personalized Medicine	9	Wearable Devices and Internet of Healthcare Things	6
Biosensors and Microsystems	6		
Bioinformatics	6	Artificial Intelligence in Medicine	6
Engineering for Personalized Medicine Research Track	2	Digital Health	6
		*insegnamenti a scelta	12

Curriculum Materials and Devices for personalized Medicine

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Technologies for Personalized Medicine	9	Physiological Fluid Dynamics	6
Biosensors and Microsystems	6	Cellular and Tissue Engineering	6
Bioinformatics	6	Biomaterials	6
Engineering for Personalized Medicine Research Track	2	*insegnamenti a scelta	12

Curriculum Neuroengineering and Neurotechnologies

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Neural and Brain-Computer Interfaces	8	Computational Neuroscience	6
Perceptual Systems and Interaction	7	Neuromorphic Computing	6
Neural Signal Analysis	6	Artificial Intelligence in Medicine	6
Neuroengineering Research Track	2	*insegnamenti a scelta	12

Curriculum Rehabilitation Engineering and interaction Technologies

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Neural and Brain-Computer Interfaces	8	Neurosensory Engineering	6
Perceptual Systems and Interaction	7	Rehabilitation Engineering and Prosthetic Devices	6
Bioengineering of Human Movement	6		
Neuroengineering Research Track	2	Artificial Intelligence in Medicine	6
		*insegnamenti a scelta	12

* 12 CFU a scelta dello studente

SECONDANO ANNO		CFU	
Curriculum: Information and Communication Technologies for Personalized Medicine		Curriculum: Materials and Devices for Personalized Medicine	
<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Artificial Intelligence - Applied Hygiene - Clinical Engineering - Health Economics - Hospital Energy Systems - Neuromorphic Computing - Physiological Fluid Dynamics - Rehabilitation Engineering and Prosthetic Devices - Software Technologies for Human Computer Interaction - Sport Biomechanics 	6	<ul style="list-style-type: none"> - Applied Hygiene - Artificial Intelligence in Medicine - Clinical Engineering - Composite Materials for Bio-Medical Application - Computational Neuroscience - Health Economics - Hospital Energy Systems - Mechanics of Biological Tissue - Medical Technologies for Clinical Neuroscience - Neurosensory Engineering 	6
Curriculum: Neuroengineering and Neurotechnologies		Curriculum: Rehabilitation Engineering and Interaction Technologies	
<ul style="list-style-type: none"> - Advanced Artificial Intelligence - Bioengineering of Human Movement - Cellular and Tissue Engineering - Clinical Engineering - Digital Health - Health Economics - Mechanics of Biological Tissue - Medical Technologies for Clinical Neuroscience - Software Technologies for Human Computer Interaction - Sport Biomechanics 	6	<ul style="list-style-type: none"> - Biomaterials - Clinical Engineering - Composite Materials for Bio-medical Application - Health Economics - Hospital Energy Systems - Medical Technologies for Clinical Neuroscience - Neural Signal Analysis - Software Technologies for Human Computer Interaction - Sport Biomechanics - Wearable Devices and internet of Healthcare Things 	6

Laurea Magistrale in COMPUTER ENGINEERING (DIBRIS)

2 anni

corsi.unige.it/11160

il corso è tenuto completamente in lingua inglese

Sono previsti quattro curricula:

- ▶ Artificial Intelligence and Human-Centered Computing
- ▶ Cyber-physical systems
- ▶ Industrial Informatics
- ▶ Software Platforms and Cybersecurity

Sono inoltre previste possibilità di percorsi internazionali con doppio titolo " European Master in Engineering for Complex and Interacting Systems (EMECIS) "in collaborazione con UTC Compiègne- Sorbonnes Universités France, e con il Politecnico di Barcellona "Master's degree in Interdisciplinary and Innovative Engineering"

Obiettivi formativi

Il laureato magistrale in Computer Engineering ha una completa padronanza degli aspetti teorico-scientifici delle discipline di base dell'ingegneria nonché competenze progettuali avanzate nell'ambito disciplinare dell'ingegneria dell'informazione. Gli ambiti professionali tipici dei laureati magistrali in Computer Engineering sono quelli della ricerca di base e applicata, dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione dei sistemi complessi, sia per quanto riguarda i sistemi informatici, sia per quanto riguarda i sistemi di automazione.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

- ▶ industrie operanti negli ambiti della produzione hardware e software
- ▶ imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori, imprese operanti negli ambiti della produzione di servizi multimediali, del commercio elettronico e dei servizi via Internet
- ▶ servizi informatici nella pubblica amministrazione
- ▶ industrie per l'automazione e la robotica
- ▶ imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, in cui sono presenti apparati e sistemi per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione
- ▶ industrie manifatturiere
- ▶ aziende operanti nel settore dei trasporti e della logistica
- ▶ libera professione nei diversi ambiti applicativi sopra menzionati

Attività comuni a tutti i curricula

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Operations Research	9	Master Thesis	27
Software Engineering	9	Ulteriori conoscenze linguistiche	3
Computer security	9		
Industrial Automation	9		

Curriculum: Artificial Intelligence and Human-Centered Computing

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Machine learning and data analysis	6	Advanced artificial intelligence	6
Human computer interaction	6	Multimodal systems	6
Artificial intelligence	6	Semantic web and linked data	6
6 CFU tra i seguenti insegnamenti - Advanced data management - Data visualization	6	12 CFU a scelta; insegnamenti suggeriti: - Virtualization and cloud computing - Formal languages and compilers - Embedded systems	6

Curriculum: Industrial informatics

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Machine learning and data analysis	6	Technologies for industrial automation	6
Transactional systems & data warehouse	6	Methods and models for decision support	6
Optimization and control of logistics system	6	Production systems	6
Software platforms	6	12 CFU a scelta; insegnamenti suggeriti: - Sistemi ERP - Smart systems control and application - Technologies for wireless networks	6

Curriculum: Software Platforms and Cybersecurity

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Machine learning and data analysis	6	Virtualization and cloud computing	6
Software platforms	6	Distributed systems	6
Data protection & privacy	6	Binary analysis and secure coding	6
6 CFU tra i seguenti insegnamenti: - Artificial intelligence - Internet infrastructure - Transactional systems & Data warehouse	6	12 CFU a scelta; insegnamenti suggeriti: - Concurrent and distributed programming - Formal languages and compilers - Real-time operating systems - Technologies for industrial automation	6

Curriculum: Cyber physical systems

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Systems identification	6	Technologies for industrial automation	6
Real time operating systems	6	Cooperative robotics	6
Human computer interaction	6	Smart systems control and application	6
Control of cyber-physical systems	6	12 CFU a scelta; insegnamenti suggeriti: - Machine learning data analysis - Technologies for wireless networks - Embedded systems	6

Laurea Magistrale in DIGITAL HUMANITIES – COMUNICAZIONE E NUOVI MEDIA (DIBRIS oltre a DISFOR, DIRAAS e DAD) – Savona

2 anni

<https://corsi.unige.it/9913>

Il corso è articolato su due curricula:

- ▶ Internet e Produzione Digitale Creativa
- ▶ Tecnologie delle Emozioni

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea Magistrale in Digital Humanities mira a formare figure professionali che possano ricoprire il ruolo di esperti in comunicazione e nuovi media, in contesti di applicazione internazionale e per progetti di lungo periodo. Essi avranno le capacità e le conoscenze, sia teoriche che metodologiche, necessarie per interagire con diverse figure professionali di alto livello e per utilizzare adeguatamente tutti i linguaggi della moderna comunicazione al fine di progettare e realizzare analisi e prodotti in diversi ambiti socio-culturali, con esplicito riferimento al linguaggio in ogni sua forma e agli strumenti della comunicazione con i nuovi media.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Il profilo professionale in uscita è orientato al progetto della comunicazione e ai nuovi media, elementi necessari in diversi ambiti, a loro volta declinati secondo molteplici scenari. In particolare gli ambiti occupazionali previsti sono:

- Progettista di ambienti e servizi per la comunicazione in rete anche come web designer;
- Gestore di ambienti e servizi di comunicazione in rete;
- Progettista e realizzatore di contenuti per la comunicazione in rete (content manager, social media manager, content curator);
- Progettista e gestore di azioni di promozione in rete (SEM, SEO);
- Addetto alla comunicazione di enti, istituzioni e imprese, anche con riferimento ai beni culturali e alla industria creativa;
- Progettista e gestore della comunicazione culturale con i nuovi media, nuove interfacce in realtà aumentata e nuove tecniche di comunicazione non-verbale espressiva, emozionale e sociale;
- Progettista e gestore di azioni di promozione in ambienti interattivi (digital signage);
- Progettista di contenuti, di sistemi e di applicazioni per la fruizione interattiva di contenuti e beni culturali;
- Progettista e gestore di contenuti, di sistemi e di applicazioni per le arti performative, per l'inclusione sociale, per terapia e riabilitazione.

Organizzazione didattica*

Il Corso di Laurea Magistrale in Digital Humanities è articolato in 120 CFU.

In considerazione della sua forte interdisciplinarietà e volendo attrarre studenti provenienti da percorsi eterogenei, il Corso di Laurea Magistrale in Digital Humanities prevede due Percorsi Iniziali Specifici di 12 CFU, al primo anno, ciascuno differenziato in funzione della Laurea Triennale di provenienza, come di seguito delineati:

Percorso I: per laureati triennali delle classi di laurea di tipo scientifico e tecnologico, Scienze della Comunicazione e Disegno Industriale tecnologico (con tale denominazione si intendono le classi: L-2, L-7, L-8, L-9, L-13, L-17, L-21, L-23, L-27, L-30, L-31, L-32, L-34, L-35, L-41, e le classi: L-4 e L-20);

*PRIMO ANNO	CFU
Reti di Comunicazione e Comunicazione Culturale	12

Percorso II: per laureati triennali nelle classi di tipo umanistico, economico, sociale e giuridico (con tale denominazione si intendono le seguenti classi: L-1, L-3, L-5, L-6, L-10, L-11, L-12, L-14, L-15, L-16, L-19, L-24, L-26, L-33, L-36, L-37, L-39, L-40, L-42, L-43);

*PRIMO ANNO	CFU
Tecnologie e Linguaggi per le Digital Humanities	12

Per ognuno dei precedenti percorsi, i rimanenti 108 CFU necessari al conseguimento della Laurea Magistrale sono articolati nei seguenti due curricula:

Curriculum: Internet e Produzione digitale Creativa

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Ergonomia dell'Interaction Design	12	Social media ed era digitale	12
Sistemi multimediali interattivi	12	Web Design	6
Grafica nei nuovi media	6	Future Internet	6
Fotografia e immagini digitali	6	Intelligenza Artificiale per Beni Culturali	6
Strutture narrative e nuovi media	6	Tirocinio	6
Scrittura per i nuovi media	6	A scelta dello studente**	12
		Prova finale	12

Curriculum: Tecnologie delle emozioni

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Ergonomia dell'Interaction Design	12	Metodi/Strumenti interazione multimodale	18
Sistemi multimediali interattivi	12	Analisi automatica di immagini e video	6
Grafica nei nuovi media	6	Mente, Scienze Cognitive, Espressione artistica	6
Fotografia e immagini digitali	6		
Strutture narrative e nuovi media	6	Tirocinio	6
Elaborazione digitale, suono e musica	6	A scelta dello studente **	12
		Prova finale	12

** Lo studente deve effettuare la scelta dei 12 CFU in coerenza con gli obiettivi formativi di questa Laurea Magistrale.

Laurea Magistrale in ENERGY ENGINEERING (DIME oltre a DICCA) - Savona 2 anni

courses.unige.it/10170

Il corso è tenuto in lingua inglese

Obiettivi formativi

Il corso di Laurea Magistrale in Energy Engineering presenta un percorso formativo indirizzato all'approfondimento delle conoscenze scientifiche e tecnologiche più attuali relative al settore dell'ingegneria che si occupa della produzione, trasporto ed utilizzazione dell'energia in modo da garantire il migliore impiego delle risorse disponibili. Tali finalità sono perseguite attraverso lo sviluppo di un insieme di competenze che, con terminologia mutuata dalla Commissione Europea, si può definire di 'Intelligent Energy'.

Il Corso è tenuto presso il moderno Campus di Savona, dove è attiva una Smart Polygeneration Micro Grid elettrica e termica ed è fruibile per ricerca ed attività sportiva un nuovo edificio di tipologia ZEB (palazzina SEB). Il corso di Laurea è fortemente orientato all'internazionalizzazione: tutti gli insegnamenti sono impartiti in inglese e sono attivi due programmi di Double Degree con Université Savoie Mont Blanc e Università MCI Innsbruck.

È attivo inoltre il programma Winter School con Università MCI Innsbruck che prevede una mobilità di circa un mese. Per la parte conoscenze della lingua inglese, corsi gratuiti sono offerti agli studenti En2 con docenza frontale in Savona.

Le competenze che il futuro Energy Engineer andrà a maturare riguardano:

- padronanza degli aspetti teorico-scientifici delle discipline di base dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito, relativamente a quelli dell'ingegneria energetica, a partire dalle fonti energetiche e dalle modalità strategiche della loro conversione;
- competenze ingegneristiche avanzate nell'ambito delle tecnologie congruenti con uno Sviluppo Sostenibile nel settore energetico, indirizzate ai componenti e agli impianti di generazione, trasformazione, trasporto e distribuzione, nonché utilizzazione finale dell'energia nei vari settori di applicazione e nei diversi ambiti sia industriali che civili (inclusendo le tecniche di 'energy saving' negli edifici);
- conoscenza aggiornata degli sviluppi tecnologici, le più opportune modalità di impiego nonché le scelte di investimento in funzione di affidabilità, costi e requisiti normativi, relativamente alle fonti rinnovabili (idraulica, geotermica, solare termica, termodinamica e fotovoltaica, eolica, biomasse e biocombustibili) e alla utilizzazione dei reflui energetici;
- capacità di coniugare le problematiche della compatibilità ambientale con le necessità della produzione energetica e della produzione industriale, a partire da un approfondito know-how dei sistemi termici, termochimici ed elettrici per la conversione, lo stoccaggio e la distribuzione intelligente dell'energia elettrica e termica (smart grids);
- basi di conoscenza su tematiche inter-disciplinari quali i sistemi elettrici, i processi chimici, le strumentazioni e i sistemi per il controllo e monitoraggio ambientale, le metodologie gestionali ed economiche, le analisi di ciclo di vita, ed altre.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Energetica coprono un vasto settore di attività:

- ▶ Aziende di produzione e distribuzione dell'energia private e pubbliche
- ▶ Industrie manifatturiere nel campo delle macchine e dei sistemi per la conversione dell'energia
- ▶ Aziende ad elevato utilizzo di energia
- ▶ Enti di ricerca internazionali nel settore dell'energia
- ▶ Uffici di pianificazione energetica e controllo normativo pubblici e privati
- ▶ Studi di ingegneria nel settore energetico

FIRST YEAR	CFU	SECOND YEAR	CFU
Heat transfer	6	Laboratory	6
Mathematical modeling for energy systems	6	Renewable energy in buildings	12
Chemical plants and processes for energy	12	Machines and systems for renewable energy	12
Electric power systems	12	Models and methods for energy engineering	6
Industrial fluid-dynamics and combustion	12	Other courses	12
Power and industrial plants for energy	12	Master Thesis	11
		Training and orientation	1

Laurea Magistrale in ENGINEERING FOR BUILDING RETROFITTING (DICCA oltre a DIME e DAD) 2 anni

<https://courses.unige.it/10719>

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Il Corso di Studi si articola in tre aree di apprendimento fondamentali, cui fanno riferimento i seguenti SSD caratterizzanti: **A. Area strutturale, B. Area impiantistica, C. Area tecnologica e della conservazione**

A. AREA STRUTTURALE, - Conoscenza tecnica delle strutture esistenti (sia quelle storiche in muratura che quelle più recenti in cemento armato e acciaio), in termini di materiali, dettagli e tecniche costruttive, schemi statici, regole dell'arte e normative del passato.

- Conoscenza delle principali tecniche diagnostiche delle strutture, finalizzata alla diagnosi dell'edificio mediante la lettura dei meccanismi di dissesto (rilievo dei quadri fessurativi e monitoraggio) e mediante modelli e analisi strutturali (rilievo geometrico e tecnologico delle strutture e identificazione dei parametri meccanici dei materiali); capacità di delineare un percorso diagnostico in funzione delle problematiche dell'edificio e delle esigenze di progetto.

- Conoscenza e capacità di applicazione delle diverse tecniche di modellazione e analisi degli edifici esistenti, basate su metodi analitici e numerici; capacità di individuare le tecniche più adatte in funzione delle diverse tipologie di edifici, delle loro problematiche strutturali e delle finalità delle analisi; capacità di tradurre i risultati delle analisi in indicazioni operative per il progetto di riqualificazione dell'edificio.

- Conoscenza delle tecniche di consolidamento strutturale degli edifici esistenti; capacità di progettare gli interventi di consolidamento fino ad un dettaglio esecutivo; capacità critica di scegliere le tecniche più idonee nel contesto di un più complesso progetto di riqualificazione; capacità critica di mediare le esigenze della conservazione con quelle della sicurezza nel caso degli edifici storici; capacità di coniugare le esigenze strutturali con le esigenze economiche, impiantistiche, tecnologiche e distributive dell'edificio.

Queste conoscenze e capacità dovranno svilupparsi a largo spettro, comprendendo i diversi tipi di rischio cui possono essere soggetti gli edifici esistenti: la mancanza di manutenzione rispetto alle azioni ordinarie, i rischi antropici derivanti dagli interventi che può subire l'edificio o l'ambiente circostante, il rischio sismico, il rischio idro-geologico, il rischio da incendio, etc...

B. AREA IMPIANTISTICA

- Conoscenza tecnica degli edifici esistenti, dal punto di vista delle tecnologie costruttive (in particolare relative all'involucro e alle partizioni interne) e degli impianti.

- Conoscenza e capacità di applicazione delle diverse tecniche per l'analisi termofisica dell'edificio e la valutazione della sua efficienza energetica; conoscenze dei principi di progettazione di impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione; conoscenza delle fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili; capacità di effettuare la diagnosi energetica di un edificio (Energy audit); conoscenze delle tecniche di analisi del confort acustico e illuminotecnico dell'ambiente e dell'edificio.

- Conoscenza delle tecniche per la riqualificazione energetica dell'edificio; capacità di progettare interventi di riqualificazione energetica e impiantistica fino ad un livello esecutivo; capacità di progettare interventi di riqualificazione di edifici rivolti al benessere termoigrometrico, acustico e visivo; capacità di progettare interventi di risanamento di ambienti monumentali soggetti a degrado a causa di agenti fisici; capacità critica di scegliere gli interventi più idonei in funzione degli aspetti economici, funzionali, architettonici e tecnologici dell'edificio.

La formazione nell'area impiantistica coprirà sia la riqualificazione di impianti in essere, al fine di una loro migliore funzionalizzazione ed efficienza energetica, sia la progettazione di nuovi impianti per gli edifici esistenti, con una piena integrazione e un completo adattamento alla architettura e alla storia del fabbricato. Per tutte le tipologie di impianto si avrà cura di sviluppare competenze verso gli aspetti di natura sia

normativa, attualmente indispensabili alla cultura di un tecnico, sia ambientale, fornendo le basi per una progettazione sostenibile ed ecologica.

C. AREA TECNOLOGICA E DELLA CONSERVAZIONE

- Conoscenza dei materiali, degli elementi tecnici e dei sistemi costruttivi propri di edifici esistenti, con particolare riferimento alle caratteristiche dei sistemi di chiusura dell'involucro e delle partizioni interne.
- Conoscenza delle tecniche manuali e digitali di rilievo geometrico e tecnologico e conoscenza dei metodi di restituzione dei dati acquisiti.
- Conoscenza dei fenomeni di degrado dei materiali e degli elementi costruttivi degli edifici. Conoscenza delle tecniche di diagnosi e di rappresentazione dei fenomeni di degrado. Acquisizione della capacità di definire un percorso diagnostico.
- Conoscenza delle principali tecniche di intervento per la manutenzione, la riparazione, il consolidamento e la protezione dei materiali e degli elementi costruttivi. Conoscenza delle tecniche di valutazione e ottimizzazione degli interventi in rapporto alle risorse disponibili. Capacità di sviluppare un progetto di intervento avendo presenti i principi del restauro e la legislazione relativi ai beni sottoposti a tutela.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

- Funzionario tecnico dipendente di Pubbliche Amministrazioni;
- Quadro tecnico/Funzionario tecnico dipendente di imprese nel settore della diagnostica e della riqualificazione degli edifici e nei settori complementari
- Funzionario tecnico presso Enti pubblici o Aziende private che gestiscono parchi immobiliari, impiegato col ruolo di Assistente del Responsabile della manutenzione e gestione immobiliare (Facility Manager)
- Funzionario tecnico presso Agenzie di Assicurazione
- Ingegnere per il settore civile e ambientale, svolgendo la propria attività in forma libero-professionale, previo superamento dell'Esame di stato, esercitando le competenze attribuite dalla Legge a tale figura

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Digital Survey of Buildings	5	Structural retrofitting and strengthening techniques	5
Structural modelling and analysis of existing buildings	10		Structural Rehabilitation workshop
Construction techniques, damage and deterioration of buildings	10	Techniques for building rehabilitation and restoration	10
Basic of buildings physics	11	Traineeship	6
Structural and geotechnical assessment of existing buildings	11	Plant design of Buildings and Energy rehabilitation workshop	8
Building economics and evaluation of project	8	Thesis workshop	12
Free chosen courses*	5	One course chosen between: - Design and construction site management - Fire safety design - Resilience of the built environment	5
			Free chosen courses*
Suggested (10 CFU)*			CFU
Acoustic design for buildings			5
Forensic engineering			5

Laurea Magistrale in ENGINEERING FOR NATURAL RISK MANAGEMENT (DITEN oltre a DIBRIS e DISTAV) – Savona

2 anni

courses.unige.it/10553

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Il corso di Laurea Magistrale in Engineering for Natural Risk Management ha l'obiettivo generale di formare una figura professionale in grado di proporre soluzioni integrate per il monitoraggio, la prevenzione, la minimizzazione e la valutazione degli impatti sulla popolazione, sul territorio e sulle attività produttive, di eventi catastrofici di origine naturale, sia a livello locale sia su scala globale.

Tale obiettivo è perseguito attraverso lo sviluppo di un insieme di competenze che, con terminologia mutuata dalla prassi internazionale, si può definire di integrated risk management, in accordo con la norma ISO 31000:2009.

Il percorso formativo consegue l'obiettivo sopra definito mediante l'approfondimento delle conoscenze scientifiche e tecnologiche più attuali relative ai settori dell'ingegneria che si occupano della gestione integrata del rischio. In particolare, il percorso formativo è organizzato in modo da fornire, in ordine progressivo, le seguenti competenze:

- comprensione dei processi di base: discipline ingegneristiche e geofisiche applicate alla sicurezza dai rischi naturali;
- conoscenza dei metodi: modellistica, monitoraggio e gestione dei rischi di origine naturale, organizzazione dei sistemi di protezione civile;
- padronanza degli strumenti: osservazione dei processi, pianificazione, tecnologie ICT applicate al monitoraggio ed alla gestione dei rischi ambientali.

Gli obiettivi specifici del corso mirano a fornire al laureato le seguenti capacità:

- a) comprensione dei fenomeni fisici che generano le catastrofi;
- b) comprensione dei meccanismi di interazione tra eventi naturali e attività industriali che possono generare rischio tecnologico;
- c) capacità di utilizzare le tecnologie più avanzate, al fine di valutare l'esposizione al rischio, prevedere il verificarsi di eventi catastrofici e valutare l'impatto dovuto al verificarsi degli stessi;
- d) definizione di piani di emergenza per la gestione integrata del rischio e supporto alle decisioni in situazioni di emergenza;
- e) capacità di valutare le implicazioni legali e giuridiche relative alla gestione di situazioni di emergenza;
- f) valutazione dell'impatto ambientale dei disastri naturali.

Il percorso formativo prevede, nello specifico, un elevato numero di crediti (20) per tirocinio e tesi, da svolgersi in collaborazione con enti esterni nazionali e internazionali. Lo studente potrà scegliere tra opportunità orientate più a ricerca e sviluppo o più verso le attività professionali.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

A livello nazionale esiste un forte interesse sulla gestione e la riduzione del rischio legato alle calamità naturali e al cambiamento climatico, che richiederà almeno per il prossimo decennio professionalità specifiche. Analogamente, anche a livello internazionale, si riscontra un crescente interesse per i temi legati alla sicurezza dai disastri. Il corso di laurea magistrale vuole rispondere a questa domanda di professionalità. Il laureato magistrale in Engineering for Natural Risk Management può trovare sbocchi professionali in:

1. enti e amministrazioni pubbliche;

2. organizzazioni internazionali che si occupano di emergenze e disastri;
3. cooperazione internazionale;
4. organizzazioni umanitarie;
5. settore privato assicurativo;
6. libera professione;
7. strutture di ricerca;
8. centri operativi di previsione dei disastri naturali e di supporto alla decisione.

Gli sbocchi professionali tipici dei laureati del corso di laurea magistrale in Engineering for Natural Risk Management sono:

- a. responsabile della gestione delle emergenze negli enti/amministrazioni pubbliche (protezione civile);
- b. responsabile in corpi addetti alla gestione del territorio in condizioni di emergenza (es. VV.FF, Carabinieri Forestali);
- c. esperto di monitoraggio del rischio in enti pubblici e organizzazioni internazionali;
- d. responsabile della pianificazione delle fasi di gestione delle emergenze negli enti pubblici;
- e. esperto in società di assicurazione;
- f. esperto di rischi e gestione operativa delle emergenze in organizzazioni internazionali governative, non governative e per la cooperazione allo sviluppo;
- g. addetto alla valutazione e mappatura delle condizioni di rischio presso studi professionali, enti pubblici/privati, pubblica amministrazione, con riferimento alla sicurezza dai rischi naturali e tecnologici.

In sintesi, il corso prepara una figura professionale focalizzata sulla la gestione integrata del rischio applicata alla riduzione degli impatti dei disastri naturali sull'uomo e sull'ambiente, capace di operare nell'ambito della sicurezza e della protezione civile a livello nazionale e internazionale.

FIRST YEAR	CFU	SECOND YEAR	CFU
Environmental systems modelling	10	Risk assesment and management	10
Telecommunication networks and distributed electronic system	10	Remote sensing and electromagnetic techniques for risk monitoring	10
Weather related hazards	10	Risk in natural environments	10
Environmental and territorial risk laws and regulations	10	Master thesis	15
		Stage	5
Geohazards	10	Elective courses (10 CFU) - Critical energy infrastructures modelling and simulation - Risk communication and perception - Risk impact assessment II: impact of extreme events on the built environment	5
Random processes for information representation and decision support	5		
System management for energy and environment	5		

Laurea Magistrale in STRATEGOS: Engineering Technology for Strategy and Security (DITEN oltre a DIEC e DISPO)

2 anni courses.unige.it/10728 Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Engineering Technology for Strategy and Security è un corso di Laurea caratterizzato da quella trasversalità richieste dal mondo del lavoro: il programma integra corsi di Ingegneria con corsi di Economia e Scienze Politiche, per creare Ingegneri capaci di comprendere non solo le criticità che impattano sul ruolo del decisore ma anche il linguaggio che caratterizza questa figura. Saranno così in grado di fornire supporto tramite valutazioni basate sulle più avanzate soluzioni, aggiornare dati e modelli in tempo reale e sviluppare valutazioni quantitative di mercati e scenari complessi. L'Ingegneria non è solo l'arte di progettare sistemi e prodotti funzionali, ma può divenire anche la scienza destinata a supportare decisioni strategiche e a fornire una guida nello sviluppo di Aziende, Industrie, Prodotti, Servizi & Istituzioni, in un mondo sempre più incerto e competitivo. Questo è lo scopo dell'Ingegneria Strategica: sfruttare le opportunità messe a disposizione dalle moderne tecnologie per fornire supporti quantitativi, dinamici e reattivi, per lo sviluppo di servizi e prodotti competitivi e di eccellenza.

Outcomes

Engineering Technology for Strategy and Security is multidisciplinary: the program integrates Engineering courses with Economics and Political Sciences, in order to create Engineers capable of understanding decision makers' needs in term of strategic decision making process and also the language they use: thus Strategic Engineers will be able to provide support applying the most advanced solutions, to update data and models in real time and develop quantitative evaluation of complex scenarios. Engineering is not just the art of designing systems and products, it can also become a science intended for supporting strategic decisions and provide guidance to Companies, Industries, Products, Services & Institutions, given the condition of high uncertainty and competitiveness. This is the purpose of Strategic Engineering: to exploit the opportunities provided by modern technologies to provide quantitative, dynamic and reactive supports for the development of competitive and excellent services and products.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I laureati in Strategic Engineering possono coprire più ruoli all'interno di contesti lavorativi nei settori dell'Industria, Economia, Attività Internazionali, Difesa e Sicurezza interna; esempi di questi ruoli sono proposti qui di seguito:

- Identificazione, definizione e analisi di scenari
- Supporto ai decisori tramite metodologie quantitative, modelli e approccio analitico
- Analisi strategica e supporto decisionale per la Difesa
- Sviluppo di modelli, processi e analisi per supportare istituzioni governative e internazionali e autorità pubbliche
- Supporto all'industria nel processo decisionale strategico, nella pianificazione e nella definizione degli scenari
- Sviluppo di modelli di sistemi complessi
- Data Farming by Simulation per estendere, integrare e fondere i Big Data per l'analisi dei dati
- Sviluppo di nuovi algoritmi, modelli e architettura dedicati a modellare, simulare, analizzare e supportare decisioni in sistemi complessi
- Modellazione, anche attraverso capture of data and information conditioning, degli scenari operativi
- Supportare la gestione di un'organizzazione, civile o militare, nella definizione degli obiettivi e nella pianificazione delle azioni necessarie per raggiungerli

- Simulazione, attraverso l'implementazione di sistemi auto-costruiti, dell'evoluzione degli eventi sulla base di azioni pianificate per verificare se gli obiettivi dell'organizzazione possano essere raggiunti.
- Sviluppo di piani per difendere e ripristinare le normali condizioni operative a seguito di attacchi o emergenze gravi.

Roles for Strategic Engineers

The STRATEGOS Engineers could serve in multiple roles within work contexts related to Industry, Business, International Activities, Defense and Homeland Security; examples of these roles are proposed in the following:

- Scenario Identification, Definition and Analysis
- Support Decision Makers by Quantitative Methodologies, Models and Analytical Approaches
- Strategic Analysis and Decision Support in Defense
- Development of Models, Processes and Analysis to support Governmental and International Institutions, Policy Makers and Public Authorities
- Support to Industry in Strategic Decision Making, Planning and Scenario Definition
- Development of Models of Complex Systems
- Data Farming by Simulation to extend, integrate and fuse Big Data for Data Analytics
- Development of New Algorithms, Models and Architecture devoted to model, simulate, analyze and support decisions in complex Systems
- Modeling, also through the capture of data and information conditioning, of the scenario in which the organization moves
- Supporting the management of an Organization, civil or military, in defining the objectives and planning the actions necessary to achieve them
- Simulation, through the implementation of self-built systems, of the evolution of events on the basis of planned actions to verify whether the objectives of the organization are likely to be achieved.
- Development of plans to defend and restore to normal operating conditions following attacks or major emergencies.

PRIMO ANNO / YEAR 1	CFU	SECONDO ANNO / YEAR 2	CFU
Modelling and Design of complex systems	8	Architectures and models for numerical methods	10
Operation research for strategic decisions: models, methods and game theory	8	Autonomous agents in games Strategic programs	10
Mathematical modelling and continuous/ discrete simulation	8	Computer games simulations	5
Advanced methods of monitoring and design of systems	4	Fundamentals of organization and strategic business management	8
Elements of business economics	4	Training and internship	40
Computational intelligence	4	Thesis	8
The political system of the european union. Foreign and defense policy in Europe	5		
A scelta dello studente Other courses	8		

Laurea Magistrale in ENVIRONMENTAL ENGINEERING (DICCA) 2 anni

courses.unige.it/10720

Il Corso di Laurea è tenuto in lingua inglese e si articola in due curricula:

- ▶ Blue Engineering
- ▶ Green Engineering

Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi specifici consistono nel fornire allo studente le competenze necessarie per poter affrontare i problemi ambientali nella cornice dell'Eco-System Based Management (EBM) avendo sviluppato conoscenze adeguate per la descrizione dei Processi Naturali, dei Processi Chimico-Ambientali e dell'Impatto e Gestione delle attività produttive. Il progetto formativo interessa quindi competenze interdisciplinari sugli aspetti analitici, progettuali e gestionali. L'offerta formativa si propone quindi di preparare degli ingegneri in grado di: comprendere i processi alla base dei fenomeni naturali e chimici che interessano il suolo, l'aria e l'acqua; concepire, progettare e realizzare interventi tipici dell'ingegneria ambientale; realizzare la progettazione di sistemi di bonifica e "remediation" per diverse matrici ambientali; valorizzare le risorse ambientali e i sistemi di produzione di energia rinnovabile; progettare e realizzare sistemi di monitoraggio ambientale; valutare l'impatto delle attività produttive sull'ecosistema; conoscere le norme e la legislazione in materia di ambiente.

In particolare le competenze specifiche che si intende fornire al laureato di questa LM-35 si possono sintetizzare secondo lo schema seguente:

• Processi Naturali:

Idrologia e gestione delle risorse idriche a scala di bacino; Geotecnica ambientale; Idraulica e morfodinamica fluviale; Processi fisici di inquinanti; Interazione con i sistemi ecologici; Idraulica e morfodinamica costiera

• Processi Chimico-Ambientali:

Processi chimici di produzione; Trattamento acque; Processi chimici di inquinanti; Elementi di sostenibilità energetica; Ciclo dei rifiuti; Depurazione delle acque; Biotecnologie ambientali; Emissioni in atmosfera

• Impatto e Gestione:

Impatto delle attività umane sull'ambiente terrestre e marino; Gestione del ciclo dei rifiuti; Prevenzione e mitigazione dei rischi naturali; Valutazioni di impatto ecologico; Interventi di remediation e bonifica; Due-diligence ambientale

Le attività didattiche del corso di studio si articolano in un percorso di studi con un carico didattico pari a 120 CFU distribuito in modo uniforme in un biennio.

Il calendario delle attività didattiche è stabilito nell'ambito delle azioni di coordinamento con gli altri corsi di studio.

Il percorso di studio prevede in particolare un primo anno comune caratterizzato da 60 CFU suddiviso in 7 esami. In particolare 45 crediti verranno dedicati a materie caratterizzanti e 15 a materie affini.

Il secondo anno invece è diviso in **due curricula** di cui uno maggiormente orientato alla salvaguardia degli ambienti fluidi quali l'aria e, soprattutto, il mare e un secondo orientato alla salvaguardia del territorio e ai processi produttivi.

Nel primo curriculum si prevede l'acquisizione di 20 crediti su materie caratterizzanti e 15 su quelle affini, mentre nel secondo curriculum i crediti acquisiti sulle materie caratterizzanti risultano essere 25, mentre quelli acquisiti sulle affini 10.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Si riassumono sinteticamente gli sbocchi occupazionali che si prevedono per i laureati del corso di Environmental Engineering:

- ▶ Funzionario tecnico dipendente di Pubbliche Amministrazioni nei settori Ambiente, Gestione del Territorio e Protezione Civile
- ▶ Dipendente di società di consulenza su diversi temi ambientali, dalla progettazione alla valutazione di impatto ambientale, dal monitoraggio ambientale alla modellistica ambientale
- ▶ Dipendente nel comparto industriale in qualità di figura tecnica nel settore di impatto ambientale e gestione dei rischi ambientali
- ▶ Ingegnere per il settore civile e ambientale, svolgendo la propria attività in forma libero-professionale, previo superamento dell'Esame di stato, esercitando le competenze attribuite dalla Legge a tale figura

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO (Blue Engineering)	CFU	SECONDO ANNO (Green Engineering)	CFU
Numerical Cartography and GIS	5	EU and transnational environmental LAW	5	EU and transnational environmental LAW	5
Mathematical methods for engineering	5	Coastal processes and engineering	10	Traineeship	3
Hydrology and Watershed Management	10	Mixing processes in Geophysical Flows	10	Emotional and social competence for engineering professionals	2
Environmental fluid mechanics	10	Traineeship	3	Industrial Ecology	10
Environmental chemistry processes	10	Emotional and social competence for engineering professionals	2	Environmental Geotechnics	10
Sustainability and applied ecology	10	Marine biodiversity management and emission treatment plants	10	Fluvial and tidal morphodynamics	10
Industrial processes and products	10			Free chosen courses*	10
		Final thesis		Final thesis	10
		Free chosen courses*	10		
		Final thesis	10		

Secondo anno - suggested courses*	CFU
Harbour engineering	5
Machine learning	5
Mitigation and adaptation to climate change	5
Resilience of the built environment	5
Hydraulic systems design	5
Sustainable planning	5

Laurea Magistrale in INGEGNERIA CHIMICA E DI PROCESSO (DICCA)**2 anni**

corsi.unige.it/10376

Obiettivi formativi

Il corso di Laurea si propone di fornire un adeguato arricchimento di specifiche conoscenze professionali e la padronanza di metodiche per progettare, costruire e condurre dispositivi e impianti che soddisfino le esigenze della società in diversi settori produttivi e di servizio nell'ambito dell'ingegneria chimica.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi occupazionali possono essere individuati in: gruppi industriali spesso sovranazionali di tipo energetico (estrazione, trasporto e trattamenti di petrolio, gas naturale, carbone, biocombustibili), industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche, siderurgiche e metallurgiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Impianti e processi dell'industria alimentare	10	Chemical reaction engineering	10
Impianti chimici e di processo 2	10	Teoria dello sviluppo dei processi chimici 2	5
Affidabilità, sicurezza e gestione del rischio	10	Computational chemical engineering	10
Principi di ingegneria chimica 2	10	Biotecnologie industriali	5
Industrial chemistry	10	Emotional and social competence for engineering professionals	2
Ingegneria per la protezione ambientale	5		
Electrochemical materials and technologies	5	Tirocinio	7
		Prova finale	12

SECONDO ANNO corsi a scelta suggeriti (necessari 10 CFU)	CFU
Fluid mechanics for transport processes	5
Composite materials for bioapplications	5
Materiali ceramici per l'energia	5
Lingua tedesca	5
Gestione aziendale	5
Machine learning	5
Metallurgia	5

Laurea Magistrale in INGEGNERIA CIVILE (DICCA)

2 anni

corsi.unige.it/10376

La laurea magistrale in Ingegneria Civile prevede due curricula:

- ▶ Strutture
- ▶ Territorio

Obiettivi formativi

Il percorso formativo offerto permette di approfondire gli aspetti strutturali e geotecnici delle costruzioni civili, industriali e infrastrutturali; di ideare, progettare e realizzare le costruzioni civili, industriali e infrastrutturali; di approfondire i temi della manutenzione e della conservazione, con riferimento ai diversi materiali da costruzione; di affrontare i molteplici problemi relativi alla protezione dell'ambiente naturale ed antropizzato, nel quadro di un realistico sviluppo sostenibile; di affrontare la progettazione, realizzazione e manutenzione di opere volte alla protezione dei versanti e alla difesa dei corsi d'acqua; di integrare, attraverso il tirocinio formativo, le conoscenze acquisite con applicazioni maggiormente riferibili alla pratica professionale.

Il percorso formativo consente di formare ingegneri magistrali con una solida preparazione nel campo dell'ingegneria civile, senza trascurare competenze trasversali e capacità di affrontare problemi in ambiti anche differenti da quelli più specialistici tipici del curriculum prescelto, in un moderno approccio del costruire in termini di sicurezza, sostenibilità e salvaguardia del territorio.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali ambiti occupazionali sono associati a pianificazione, progettazione, costruzione, gestione, manutenzione di opere civili, di infrastrutture e di opere volte alla pianificazione, controllo e salvaguardia del territorio (corsi d'acqua e versanti); alla progettazione di interventi di consolidamento del costruito; alle analisi volte alla valutazione dei rischi naturali e antropici.

Gli sbocchi occupazionali sono: la libera professione; le società di consulenza e progettazione; gli studi professionali; le imprese di costruzione; le amministrazioni pubbliche; gli enti pubblici e privati che gestiscono strutture e infrastrutture; le società di servizi assicurativi e legali, gli enti di ricerca.

PRIMO ANNO Curriculum Strutture	CFU	PRIMO ANNO Curriculum Territorio	CFU
Mathematical methods for engineering	8	Mathematical methods for engineering	8
Costruzioni in CA e CAP	10	Costruzioni in CA e CAP	10
Strutture geotecniche e costruzioni marittime	10	Strutture geotecniche e costruzioni marittime	10
Meccanica dei solidi e dinamica delle strutture	10	Meccanica dei solidi e dinamica delle strutture	10
Ingegneria sismica	5	Ingegneria sismica	5
Nonlinear analysis of structures	5	Meccanica dei fluidi	5

SECONDO ANNO Curriculum Strutture	CFU	SECONDO ANNO Curriculum Territorio	CFU
Consolidamento, identificazione e controllo delle strutture	10	Geotechnical engineering of land safety assessment	10
Costruzioni in acciaio e miste acciaio - CLS	10	Idrologia e sistemazione dei bacini idrografici	10
Progettazione strutturale con calcolo automatico e progettazione di ponti	10	Rock engineering and hydraulic systems design	10
Un insegnamento a scelta tra: - Gestione e monitoraggio delle infrastrutture - Morfologia strutturale - Strutture in legno - Wind engineering	5	Un insegnamento a scelta tra: - Geomatica per il monitoraggio - Modellazione numerica geotecnica - Harbour engineering	5
Un insegnamento a scelta tra: - Digitalizzazione del progetto - Energetica ambientale - Fisica dell'atmosfera - Sustainable planning	5	Un insegnamento a scelta tra: - Digitalizzazione del progetto - Energetica ambientale - Fisica dell'atmosfera - Sustainable planning	5
SECONDO ANNO parte comune			
10 CFU a scelta			
Tirocinio			5
Prova finale			17

Laurea Magistrale in INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA (DICCA oltre a DAD)

2 anni

corsi.unige.it/9914

Obiettivi formativi

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente la storia dell'architettura, dell'edilizia, dell'urbanistica, del restauro architettonico e delle altre attività di trasformazione dell'ambiente e del territorio attinenti alle professioni relative all'architettura e all'ingegneria edile-architettura, così come definite dalla direttiva 85/384/CEE e relative raccomandazioni.
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici oltre che metodologico-operativi della fisica tecnica, della scienza e tecnica delle costruzioni, dell'impiantistica e delle altre discipline inerenti la costruzione nel suo complesso, ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e gestire problemi complessi con un approccio interdisciplinare;
- attitudine al lavoro in collaborazione, sviluppato attraverso laboratori operativi, workshop e il tirocinio curricolare in azienda;
- avere conoscenze nel campo della legislazione tecnica, dell'organizzazione di imprese e aziende, dell'etica e della deontologia professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I laureati in Ingegneria Edile-Architettura, potranno accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori o per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri.

Il primo possibile sbocco è quello della libera professione, nell'ambito della progettazione nei campi dell'architettura, dell'urbanistica e del recupero edilizio (con particolare riferimento alla fattibilità costruttiva in rapporto alle problematiche energetiche, strutturali e dell'innovazione tecnologica); potranno inoltre occuparsi della gestione e controllo dei sistemi qualità nel campo della progettazione ed esecuzione di opere edili e nel più generale contesto del processo edilizio tradizionale o industrializzato.

I laureati potranno svolgere funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici o privati, operanti nei campi delle costruzioni e della trasformazione della città e del territorio.

Nota Bene: per l'accesso è necessario avere una laurea di primo livello L-17 (Scienze dell'Architettura) oppure una laurea o diploma universitario di durata triennale (DM270/04 art.6) o altro titolo estero riconosciuto idoneo.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Infrastrutture idrauliche	8	Composizione architettonica + laboratorio	12
Geotecnica	9	Impianti tecnici e Economic Evaluation of Projects	4+4
Diritto urbanistico e legislazione delle oo.pp. + storia dell'architettura (LM)	8		
Progettazione sostenibile dell'architettura + laboratorio	12	Restauro architettonico + laboratorio	9
Digital Survey of Buildings	5	A scelta dello studente*	10
Tecnica delle costruzioni	9	Tirocinio	3
Tecnica urbanistica + laboratorio	9	Prova finale	10

*SECONDO ANNO insegnamenti a scelta suggeriti	CFU
La progettazione integrata con metodo BIM	6
Applied acoustic and lightning	5
Forensic Engineering	5
Geomatica applicata alle costruzioni	5
Heat and mass transfer in building	5
Impianti per la climatizzazione	5
Morfologia strutturale	5
Numerical Cartography and Gis	5
Progettazione di sistemi di drenaggio urbano sostenibile + laboratorio	5
Structural assessment and safety of existing buildings	5
Structural retrofitting and strengthening techniques	5
Sustainable Planning	5

Laurea Magistrale in INGEGNERIA ELETTRICA (DITEN)

2 anni

corsi.unige.it/8731

Obiettivi formativi

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica assicura un elevato approfondimento di metodi e contenuti scientifici, e l'acquisizione di competenze professionali, di progetto, di analisi, di gestione di processi complessi che garantiscono una visione complessiva nel settore elettrico. Il Laureato acquisisce una vasta e approfondita cultura tecnico-scientifica nel settore dell'energetica elettrica, dell'automazione industriale e dei sistemi di trasporto, che permette di inserirsi nel mondo industriale, professionale o in quello della ricerca. I temi che riguardano l'energia elettrica sono di grande attualità. Termini quali "all-electric city", "all-electric-ship", testimoniano il progressivo trasferimento dall'utilizzo di energie tradizionali all'energia elettrica, altamente sostenibile, pulita e flessibile, autentico fondamento per lo sviluppo delle smartgrid, delle smartcity e del trasporto intelligente.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Aziende nazionali ed internazionali del settore elettrico-energetico. Industrie impiantistiche, di automazione per apparecchiature e sistemi elettrici ed elettronici di potenza. Società di ingegneria e consulenza per la progettazione di impianti tecnologici e trasporti. Pubblica Amministrazione.

L'Ingegnere Elettrico è figura chiave, sempre più richiesto dal mercato del lavoro per la sua formazione nel settore dell'ingegneria industriale e con significativa integrazione di contenuti formativi dei settori dell'informazione e dell'elettronica di potenza.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Compatibilità elettromagnetica	12	Misure industriali	9
Controlli per azionamenti elettrici	15	Veicoli elettrici, ibridi e mobilità sostenibile	9
Dinamica delle macchine elettriche	6		
Gestione, controllo e protezione dei sistemi elettrici	12	Laboratorio software e hardware per i sistemi elettronici di potenza	9
Fondamenti di telecomunicazioni	6	Sistemi elettrici industriali	6
Affidabilità, sicurezza e qualità dei sistemi	12	Costruzione e diagnostica dei componenti elettromeccanici	9
		Tirocinio	1
		Esami a scelta	8
		Prova finale	6

Laurea Magistrale in INGEGNERIA ELETTRONICA (DITEN)

2 anni

corsi.unige.it/8732

La laurea magistrale in Ingegneria elettronica prevede due curricula:

- ▶ Pervasive Intelligence
- ▶ Electronic Systems

Obiettivi formativi

Il Corso fornisce le competenze per muoversi nel mondo sempre in evoluzione dei sistemi elettronici, formando professionisti che possano progettare il sistema elettronico in tutti i suoi aspetti tecnologici, costruttivi e di programmazione. Il corso permette di personalizzare il proprio percorso formativo dedicandolo agli aspetti riguardanti la tecnologia e progettazione circuitale o agli aspetti di sistemi rivolti alle applicazioni, inclusa la programmazione e i videogiochi.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

L'ingegnere elettronico ha le competenze tecniche e scientifiche necessarie per concepire, analizzare, progettare, realizzare, caratterizzare e collaudare dispositivi, circuiti e sistemi hardware e software nell'ambito delle tecnologie micro-meso-nano elettroniche afferenti al campo analogico e digitale, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Le attività di interesse includono: studi teorici e sperimentali di principi fisici e di tecnologie; progettazione e realizzazione di dispositivi, circuiti, apparati e sistemi hardware e software sulla base delle specifiche, delle normative e dei costi; caratterizzazione e collaudo mediante misure di prestazioni ed affidabilità degli oggetti progettati.

PRIMO ANNO		CFU
Digital integrated elect. syst.		10
Cyber physical systems		10
Computer graphics arch. Games and Simulation		10
Microelectronics and sensors		10
Soft skills		1
Cyber security		5
Advanced electromagnetics engineering		5
Applied Mathematical mod. and machine learning		10

SECONDO ANNO			
Curriculum ELECTRONIC SYSTEMS	CFU	Curriculum PERVASIVE INTELLIGENCE	CFU
Orientation workshops	1	Human-computer interaction and pervasive electronics	10
Nonlinear dynamics and power management	5		
System identification	5	Cognitive data fusion	5
Circuits and systems for telecommunication	10	Advanced Machine learning and Edge computing	10
Electronic sensing Systems	10		
Other courses	10	Orientation workshops	1
Prova finale	18	Autonomous agents in games	5
		Other courses	10
		Prova finale	18

Laurea Magistrale in INGEGNERIA GESTIONALE (DIME)

2 anni

corsi.unige.it/8734

La laurea magistrale in Ingegneria gestionale prevede due curricula:

- ▶ Industrial informatics
- ▶ Software and Computing Platforms

Obiettivi formativi

La capacità di coniugare conoscenze tecnologiche e competenze manageriali costituisce il tratto distintivo dell'ingegnere gestionale. Obiettivo della Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale è quindi un professionista il cui profilo formativo gli consenta di confrontarsi con la complessità del tessuto industriale e dei servizi e, più in generale, con il contesto economico. In tal senso l'ingegnere gestionale è un ingegnere del cambiamento e dell'innovazione, simile all'ingegnere classico, ma destinato a progettare e gestire sistemi in cui l'oggettività dell'approccio tecnologico si confronta con la soggettività delle valutazioni economiche e organizzative; la sua formazione affonda le radici nella conoscenza dei principi di funzionamento, progettazione e modellazione dei sistemi produttivi e logistici, nonché nella comprensione delle interazioni che legano le variabili tecnologiche alle variabili economiche, organizzative e finanziarie, siano esse declinate a livello di fabbrica, di impresa, di settore industriale o di sistema macroeconomico.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

In ragione delle competenze acquisite, l'ingegnere gestionale si propone per tutti quegli ambiti in cui occorra saper: progettare e gestire sistemi produttivi e logistici, o pianificare iniziative strategiche, od organizzare e gestire un'impresa, o svolgere analisi economico-finanziarie, o pianificare e gestire il processo innovativo, o attuare e sviluppare il controllo di gestione, o ancora pianificare e gestire grandi progetti. La riprova di tutto ciò è offerta dai dati sulle attività svolte dagli ingegneri gestionali a livello nazionale e, in particolare, da quelli dell'Ateneo genovese che evidenziano come essi siano occupati ovunque: nelle imprese industriali e di servizio, nelle società di consulenza, nelle banche e nelle istituzioni finanziarie, presso gli enti della pubblica amministrazione e nelle organizzazioni no-profit.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Metodi per la finanza aziendale + Ingegneria finanziaria	12	Strategie e sistemi di pianificazione	6
		Modelli e metodi per l'ottimizzazione e il controllo	6
Economia e management + Gestione dell'innovazione e dei progetti	12	Gestione delle operations	6
Impianti industriali 2 + Gestione impianti industriali 2	12	Business intelligence	6
		Teoria dei giochi	6
Sistemi di controllo di gestione + Marketing industriale	12	Insegnamenti a scelta tra: - Economia del cambiamento tecnologico - Metodi di pianificazione trasporti e logistica - Qualità dei sistemi - Tecnologia e imprenditorialità	12
Tecnologie per l'informazione e la sicurezza	6		
Identificazione e stima	6		
		Tirocinio	3
		Prova finale	15

Curriculum: Industrial informatics

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Machine learning data analysis	6	Technology for industrial automation	6
Software platforms	6	Production systems	6
Transactional systems and data warehouse	6	Methods and models for decision support	6
Optimization and control of logistic systems	6	12 CFU tra i seguenti insegnamenti: - Technologies for wireless networks - Smart systems control and application - ERP systems	6

Curriculum: Software and Computing Platforms

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Machine learning data analysis	6	Distributed systems	6
Software platforms	6	Virtualization and cloud computing	6
Data protection and privacy	6	- Binary analysis and defensive programming	6
6 CFU tra i seguenti insegnamenti: - Internet infrastructures and data center technology - Artificial intelligence - Transactional systems and data warehouse	6	12 CFU tra i seguenti insegnamenti - Formal languages and compilers - Concurrent and distributed programming - Real time operating - Technologies for industrial automation	6

Laurea Magistrale in INGEGNERIA MECCANICA – ENERGIA E AERONAUTICA (DIME)

2 anni

corsi.unige.it/9270

Il Corso di Laurea si articola in tre curricula:

- ▶ Aeronautica
- ▶ Energetica ed Impianti Termotecnici
- ▶ Macchine e Sistemi per l'Energia

Obiettivi formativi

Punta alla formazione di un ingegnere meccanico capace di:

- individuare, progettare, gestire sistemi innovativi per la produzione e la conversione dell'energia e per la propulsione aeronautica;
- sviluppare componenti specifici tecnologicamente avanzati (motori a combustione interna alternativi, motori aeronautici, turbine, pompe, compressori, scambiatori di calore, sistemi per la climatizzazione e refrigerazione).

Il *curriculum Aeronautica* approfondisce lo studio dell'aerodinamica, fornisce conoscenze per la progettazione dei sistemi di propulsione aerea e delle macchine per la conversione dell'energia e la propulsione.

Il *curriculum Energetica ed Impianti Termotecnici* fornisce conoscenze e capacità focalizzate sulle energie alternative e sui sistemi termici.

Il *curriculum Macchine e Sistemi per l'Energia* è dedicato allo studio dei sistemi energetici e delle macchine a fluido per gli impianti di produzione e conversione dell'energia.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi per i laureati magistrali sono: industrie, enti pubblici o privati e strutture di ricerca che operano nei campi della produzione e conversione dell'energia, della propulsione aerea, delle energie rinnovabili, degli impianti nucleari, del condizionamento ambientale e della refrigerazione, dell'installazione, collaudo, monitoraggio di macchine, sistemi di scambio termico, impianti e sistemi energetici complessi.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Termoenergetica	12	Sistemi di refrigerazione	6
Gasdinamica e impianti per l'energia	12	Insegnamenti specifici del curriculum	30
Impianti di processo	5	Insegnamenti a scelta dello studente	12
Meccanica e costruzione delle macchine	12	Tesi di laurea e Tirocini formativi e di orientamento	13
Metodi matematici per l'ingegneria meccanica	6		
Motori a combustione interna e turbomacchine	12		

SECONDO ANNO - Insegnamenti specifici del curriculum

Curriculum Aeronautica	CFU	Curriculum Energetica ed Impianti Termotecnici	CFU	Curriculum Macchine e Sistemi per l'Energia	CFU
Aerodinamica	6	Energie rinnovabili	6	Combustione	6
Combustione	6	Gestione delle risorse energetiche	6	Dinamica e regolazione delle macchine e dei sistemi energetici	6
Propulsione e motori aeronautici	12	Termofluidodinamica numerica	6		
Turbolenza e modelli CFD	6	Energetica industriale	12	Progettazione delle macchine e dei sistemi energetici	6
Insegnamenti a scelta tra: - Analisi di big data per le macchine a fluido - Ottimizzazione computazionale in fluidodinamica - Modulo di tecniche numeriche per le macchine e i sistemi energetici - Modulo di tecniche sperimentali per le macchine e i sistemi energetici - Tecnologie dei materiali polimerici e compositi	12	Insegnamenti a scelta tra: - Impianti nucleari avanzati - Energetica degli edifici - Fire safety design and simulations	12	Tecniche numeriche e sperimentali per le macchine e i sistemi energetici	12
				Insegnamenti a scelta tra: - Sistemi innovativi per l'energia e l'ambiente - Sistemi propulsivi a ridotto impatto ambientale - Analisi di big data per le macchine a fluido	12

Laurea Magistrale in INGEGNERIA MECCANICA-PROGETTAZIONE E PRODUZIONE (DIME)

Genova - La Spezia

2 anni

corsi.unige.it/9269

Il Corso di Laurea si articola in tre curricula:

- ▶ Progettazione e produzione (Genova)
- ▶ Veicoli terrestri (Genova)
- ▶ Meccatronica (La Spezia)

Obiettivi formativi

Il Corso intende formare un ingegnere meccanico esperto nella progettazione, sviluppo tecnologico, produzione e innovazione di prodotti a larga diffusione, macchine e sistemi meccanici (sistemi e componenti elettromeccanici e meccatronici, macchine automatiche, robot, veicoli e sistemi di trasporto, sistemi per l'automazione, ecc.), nel loro corretto impiego in impianti e sistemi meccanici complessi e nell'organizzazione, pianificazione e valutazione economica dei processi di produzione. Il percorso formativo fornisce una visione complessiva del processo integrato di sviluppo di prodotti e di sistemi.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi per i laureati magistrali sono: industrie, società di ingegneria, enti pubblici o privati, strutture di ricerca, libera professione, nei settori dell'innovazione, progettazione e produzione, delle attività manifatturiere in generale, dell'impiantistica industriale, automazione, robotica, delle macchine e impianti per la produzione e conversione dell'energia, dell'aeronautica, sistemi di trasporto e sollevamento, industria automobilistica e della componentistica meccanica. Le competenze maturate consentono di inserirsi in tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti: ricerca e sviluppo, progettazione, produzione, commercializzazione, installazione, qualità e sicurezza, collaudo, monitoraggio, manutenzione e gestione.

Curricula in PROGETTAZIONE E PRODUZIONE e VEICOLI TERRESTRI - Genova

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Lingua inglese 2	3	Modellazione dei sistemi meccanici	11
Meccanica e Costruzione delle macchine	12	Insegnamenti specifici del curriculum	23
Progettazione degli impianti industriali	6	A scelta dello studente	12
Metodi matematici per l'ingegneria	6	Tesi di laurea	11
Sistemi di misura	6		
Tecnologia meccanica e tecniche di giunzione	12		
Tecnologie dei materiali polimerici e compositi	6		
Trasmissione del calore e macchine	12		

SECONDO ANNO – Insegnamenti specifici del curriculum			
Progettazione e produzione	CFU	Veicoli terrestri	CFU
Ingegneria per la sostenibilità industriale	6	Meccanica del veicolo	6
Metodi di controllo non distruttivo	5	Progettazione con materiali innovativi non convenzionali	6
Meccanica delle vibrazioni e Progettazione strutturale FEM	12		
<i>Insegnamenti a scelta tra:</i> - Advanced Engineering Materials - Gestione dei progetti di impianto - Principles of production and industrial safety engineering - Disegno di macchine automatiche e di robot - Sports biomechanics	12	Motori a combustione interna e Aerodinamica dei veicoli terrestri	11
		12 CFU a scelta tra: - <i>Advanced Engineering Materials</i> - Meccanica dei veicoli ferroviari - Sistemi innovativi per l'energia e l'ambiente - Sistemi propulsivi a ridotto impatto ambientale	6

Curriculum in MECCATRONICA - La Spezia

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Sistemi di misura	6	Azionamenti elettrici per la meccatronica	5
Lingua inglese 2	3	Modellazione dei sistemi meccatronici	11
Architetture di sistemi embedded	10	Ingegneria dei sistemi di controllo	5
Trasmissione del calore e macchine	12	Laboratorio di meccatronica	12
Impianti e tecnologie di produzione	12	A scelta dello studente	12
Meccanica e costruzione delle macchine	12	12 CFU a scelta tra: - Design of automatic machinery and robots - Machine learning - Yacht dynamics - Integrated product support and lifecycle management	6
Metodi matematici per l'ingegneria	9		
		Tesi di laurea	11

Laurea Magistrale in INGEGNERIA NAVALE (DITEN)**2 anni**

corsi.unige.it/8738

Obiettivi formativi

Il Laureato Magistrale in Ingegneria Navale matura competenze avanzate nei settori dell'architettura navale (fluidodinamica numerica, progettazione avanzata di eliche, tenuta al mare della nave), delle costruzioni navali (affidabilità strutturale, analisi di rischio, progettazione e verifica a robustezza e fatica con metodi numerici, materiali innovativi, metodologie costruttive avanzate), degli impianti di bordo (simulazioni dinamiche, motori attuatori ed impianti non convenzionali).

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli ambiti professionali tipici del Laureato Magistrale in Ingegneria Navale sono quelli della progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio, commercializzazione e gestione della nave come libero professionista, in società di costruzione e di servizi o in enti pubblici. I principali sbocchi occupazionali sono: cantieri di costruzione e di riparazione di navi, imbarcazioni e mezzi marini; industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca in campo navale, nautico e marino.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Metodi matematici per l'ingegneria navale	9	Costruzione di macchine	6
Metodi probabilistici per la costruzione navale	12	Costruzione navale	6
		Progetto della nave mercantile	6
Scienza delle costruzioni e idrodinamica	12	Governo della nave	6
		Impianti di propulsione - affidabilità e sicurezza	15
Architettura navale	12	Macchine	3
Analisi matematica 4	6	Altre attività	3
		Esami a scelta	12
		Prova finale	12

Laurea Magistrale in INTERNET AND MULTIMEDIA ENGINEERING (DITEN)

2 anni

courses.unige.it/10378

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Il corso assicura agli studenti un'adeguata padronanza degli aspetti teorico-scientifici delle discipline di base dell'ingegneria dell'informazione, rafforzando nel primo anno la formazione acquisita in una laurea ICT di primo livello e facendo anche riferimento alle problematiche organizzative e gestionali delle telecomunicazioni. Acquisizione di competenze progettuali avanzate nell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, grazie alla stretta sinergia tra la didattica e l'attività di ricerca. Il secondo anno offre infatti insegnamenti dai contenuti avanzati relativi a reti e sistemi di telecomunicazioni, elaborazione dei segnali e sistemi multimediali, e prevede una tesi tipicamente di ricerca o progettazione, da svolgere in laboratori di ricerca universitari (di Genova o di altre sedi italiane ed estere) o aziendali.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I principali sbocchi dei laureati magistrali sono: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione, l'elaborazione e il trasporto dell'informazione (dati, voce e immagini) su reti fisse e mobili e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; aziende dei settori della telematica e della multimedialità in rete (commercio ed editoria elettronica, servizi Internet, telemedicina e telesorveglianza); imprese di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale; aziende di settori diversi, che necessitano di competenze per lo sviluppo e l'utilizzo di sistemi e servizi di telecomunicazioni negli ambiti dell'organizzazione interna, della produzione e della commercializzazione. Enti di ricerca pubblici e privati.

FIRST YEAR	CFU	SECOND YEAR	CFU
Machine learning for pattern recognition	5	Security 5G and IOT	10
		Cognitive Telecommunication Systems	5
Digital Communications I	10	Soft Skills	2
Mathematical Methods and Operations research	10	Image processing and remote sensing	10
		Quality of service and performance evaluation	10
Mobile communications	10	Internet programming and autonomous systems	5
Internet technologies architectures and protocols	10	Digital Communications II	5
		Elective learning activity	10
Antennas and electromagnetic propagation	10	Master Thesis	18
Other courses	10		

Laurea Magistrale in ROBOTICS ENGINEERING (DIBRIS oltre a DIME)

2 anni

<https://courses.unige.it/10635>

Con *École Centrale de Nantes (Francia)*, *Warsaw University of Technology (Polonia)*, *Keio University (Giappone)*

Laurea a doppio titolo internazionale

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

La laurea magistrale in Robotics Engineering ha un percorso formativo di eccellenza organizzato in un primo anno dedicato al rafforzamento della formazione ingegneristica di base e all'integrazione di competenze variegata, seguito da un secondo anno dedicato all'acquisizione di conoscenze più specialistiche e avanzate.

La Laurea Magistrale in Robotics Engineering fa parte del percorso internazionale a doppio titolo European Master on Advanced Robotics (EMARO, web: <https://master-amaro.ec-nantes.fr/>), perseguibile da studenti che nel primo anno di corso si dimostrano particolarmente meritevoli sulla base di una serie di requisiti di performance, e che prevede: il secondo anno obbligatoriamente svolto all'estero, la necessità di superare gli esami in tempi stabiliti, e un maggior costo di iscrizione nel secondo anno. Specificamente per quello che riguarda il percorso a doppio titolo EMARO, il corso di Laurea Magistrale è organizzato in cooperazione con École Centrale de Nantes (Francia), e Warsaw University of Technology (Polonia). L'accesso al percorso a doppio titolo è limitato a una selezione di studenti che potranno candidarsi alla fine del primo anno e che, se selezionati, svolgeranno il secondo anno in una delle sedi partner e otterranno il doppio titolo.

A partire dall'A.A. 2020-2021 la Laurea Magistrale in Robotics Engineering fa parte di un nuovo percorso internazionale a doppio titolo: il Japan-Europe Master on Advanced Robotics (JEMARO, web: <https://jemaro.ec-nantes.fr/>), organizzato in cooperazione con École Centrale de Nantes (Francia), Warsaw University of Technology (Polonia) e Keio University (Giappone), che prevede lo svolgimento del primo anno in una delle sedi europee e il proseguimento con il secondo anno presso la Keio University.

L'accesso al percorso è limitato ai candidati selezionati per l'intero biennio, secondo modalità e scadenze pubblicate annualmente sul sito web JEMARO.

È possibile iscriversi al solo percorso locale, senza svolgere periodi obbligatori all'estero, con uguale organizzazione: gli studenti svolgono entrambi gli anni presso UniGe condividendo la classe, gli insegnamenti e il carico di lavoro degli studenti EMARO e JEMARO. Questa organizzazione degli studi implica, anche per gli studenti locali, l'adozione di standard internazionali: la valutazione continua, le sessioni di esame sincrone ai semestri, la centralità delle attività laboratoriali, l'incentivo alla mobilità internazionale per traineeship e la possibilità di dedicare un intero semestre alla tesi, da svolgersi anche presso aziende o enti nazionali o esteri.

Questo facilita il conseguimento della Laurea in tempi brevi (di norma entro due anni) e, per chi persegue il percorso EMARO o JEMARO, di una doppia Laurea erogata dalle due sedi europee in cui gli studenti frequentano le attività formative.

L'attività didattica è svolta utilizzando un'elevata attività progettuale e di laboratorio che contribuisce in maniera significativa alle capacità degli studenti. Nel secondo anno di corso vengono approfonditi aspetti tipici della Robotica in tre settori culturali particolarmente significativi a livello internazionale, sia in ambito di ricerca sia industriale:

1) Robotica industriale, di servizio e meccatronica

- 2) Robotica autonoma e Intelligenza Artificiale
- 3) Interazione uomo-robot

Obiettivi formativi

Robotics Engineering si rivolge a studenti italiani e stranieri per offrire loro un livello di preparazione interdisciplinare immediatamente spendibile nel mercato internazionale della professione, dell'industria e della ricerca nel campo della robotica avanzata. A tal fine il corso di Laurea Magistrale in Robotics Engineering fornisce ai laureati un solido background interdisciplinare nei vari aspetti della Robotica:

- ▶ Basi matematiche (modellazione, simulazione, ottimizzazione)
- ▶ Percezione (propriocezione, visione artificiale, tatto, udito)
- ▶ Rappresentazione di conoscenza e ragionamento (formalismi logici e probabilistici, reti neurali, pianificazione, architetture)
- ▶ Azione (sistemi meccatronici, azionamenti, controlli, interazione)

Gli obiettivi formativi della Laurea Magistrale in "Robotics Engineering" sono stati concordati con le sedi consorziate dei due programmi internazionali in EMARO e JEMARO e sono periodicamente aggiornati sulla base delle migliori pratiche internazionali.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli ambiti professionali tipici dei laureati magistrali in Robotics Engineering sono quelli della progettazione di sistemi robotici e/o meccatronici di elevato contenuto innovativo, della pianificazione, dello sviluppo e della gestione di sistemi robotici e/o meccatronici complessi sia in ambiti industriali sia in ambiti di ricerca e dei sistemi robotici e/o meccatronici intelligenti e autonomi.

I principali sbocchi occupazionali dei laureati in Robotics Engineering sono:

- ▶ industrie per la robotica e l'automazione;
- ▶ aziende dei settori elettronico, elettromeccanico;
- ▶ industrie manifatturiere ad elevata automazione;
- ▶ industrie dei trasporti: automobilistiche, ferroviarie, navali, aerospaziali;
- ▶ aziende operanti nel settore dell'automazione e dei controlli automatici;
- ▶ aziende operanti nei settori domotici, medicali e della sanità;
- ▶ aziende operanti nel settore militare, della sicurezza, della protezione civile;
- ▶ libera professione nei diversi ambiti applicativi sopra menzionati;
- ▶ startup innovative ad alto contenuto tecnologico

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Research Track 1	5	Research methodology	1
Research Track 2	5	Master thesis	30
Mechanics of mechanisms and machines	5	4 CFU affini a scelta*	4
		12 CFU caratterizzanti a scelta**	12
Modeling and Control of Manipulators	6	12 CFU affini a scelta***	12
30 CFU caratterizzanti a scelta*	30		
10 CFU a scelta**	10		

* Primo anno, 30 CFU caratterizzanti a scelta tra:	CFU	* Secondo anno, 4 CFU affini a scelta tra	CFU	
Software architectures for robotics	5	Flexible Automation	4	
Real-time operating systems		Advanced modelling and simulation techniques for robots		
Advanced and robot programming		** Secondo anno, 12 CFU a scelta tra:		CFU
Control of linear multi-variable systems		Ambient Intelligence		4
Robots Dynamics and control		Social robotics		
Mobile robots		Virtual reality for robotics		
Artificial Intelligence for robotics I		Cooperative robotics		
Human-computer interaction				
** Primo anno, 10 CFU a scelta tra:	CFU	Embedded systems		
Computer Vision	5	System identification	CFU	
Machine learning for robotics I		Experimental robotics laboratory		
Italian language (for foreign students) – brief (4 CFU)		Machine learning for robotics II		
		*** Secondo anno, 12 CFU a scelta tra:		
Italian language (for foreign students) – long		Ambient Intelligence*	4	
Mechanical design methods in robotics		Social robotics*		
Optimisation techniques		Virtual reality for robotics*		
Signal Processing		Cooperative robotics*		
Artificial Intelligence for robotics II		Embedded systems*		
Systems identification		System identification*		
	Experimental robotics laboratory*			
	Machine learning for robotics II*			
	Biomedical robotics			
	Italian language (for foreign students) – brief			
	Italian language (for foreign students) – long (5 CFU)			
	Linguistics and philosophy of language			
	Psychology of perception and action			
	* se non già selezionato fra i caratterizzanti a scelta			

Laurea Magistrale in SAFETY ENGINEERING FOR TRANSPORT, LOGISTICS AND PRODUCTION (DIME)

2 anni

courses.unige.it/10377

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Il corso di Laurea Magistrale in Safety Engineering for Transport, Logistics and Production ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello elevato e avanzato che gli consenta di operare negli ambiti più qualificati con riferimento alle diverse attività legate alla sicurezza dei sistemi di trasporto, logistici, e della produzione ad essi connessi, ma anche del territorio che questi interessano, con particolare riferimento:

- ▶ alla valutazione del rischio dei sistemi territoriali, ed in particolare alla pianificazione, alla progettazione e alla gestione della sicurezza intesa sia come safety (protezione rispetto ad eventi accidentali) che come security (protezione rispetto ad eventi intenzionali);
- ▶ alla valutazione in termini di costi/benefici delle diverse alternative ipotizzabili, in relazione a progetti di sistemi di sicurezza di sistemi di trasporto, logistici, e della produzione ad essi connessi;
- ▶ alla pianificazione e alla gestione della mobilità di persone e di merci, attraverso la conoscenza degli elementi fondamentali dei sistemi di trasporto e logistici e dei criteri per definire le caratteristiche fisiche delle singole infrastrutture e delle reti di infrastrutture, in rapporto alle funzioni ad esse attribuite e alle relative interdipendenze;
- ▶ alla progettazione e all'esercizio in sicurezza di sistemi di trasporto e logistici, nonché dei sistemi produttivi ad essi connessi, con riferimento sia ai sistemi nel loro complesso sia alle singole componenti, quali infrastrutture, servizi, veicoli, impianti;
- ▶ allo sviluppo e all'impiego di metodologie avanzate finalizzate alla gestione e all'ottimizzazione delle prestazioni e della sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto stradale, ferroviario, aereo e marittimo, nonché delle loro interazioni intermodali, attraverso il progetto e l'implementazione di sistemi di monitoraggio, regolazione e controllo, mediante le tecnologie più avanzate proprie degli ambiti di discipline specifiche;
- ▶ all'analisi e alla valutazione delle esternalità dei sistemi di trasporto e logistici, con esplicito particolare riferimento ad aspetti e problemi di sicurezza propri di ogni fase della mobilità di persone e di merci, anche all'interno degli impianti produttivi connessi, e delle sue interazioni con l'ambiente circostante.

Nel percorso didattico offerto si evidenziano alcuni momenti formativi specifici:

- ▶ apprendimento e applicazione di tecnologie di base tipiche dei settori caratteristici della classe di laurea magistrale in oggetto, con approfondimenti riguardanti moduli tecnologici funzionali specifici;
- ▶ studio delle problematiche di safety e security nei sistemi di trasporto, logistici e per la produzione ad essi connessi;
- ▶ apprendimento delle metodologie per l'analisi del rischio e la verifica dei requisiti di sicurezza, di affidabilità, disponibilità e manutenibilità;
- ▶ apprendimento e applicazione di metodologie relative alla pianificazione e alla progettazione di sistemi di trasporto, alla stima e all'analisi della domanda di trasporto, alla gestione e all'analisi delle prestazioni dell'offerta di trasporto, nonché alla valutazione dell'impatto delle soluzioni adottate sul territorio, sull'ambiente e sul sistema produttivo e logistico;
- ▶ apprendimento di metodologie relative alla modellistica, all'analisi, al monitoraggio e al controllo di sistemi di trasporto complessi, ivi compresi gli aspetti di logistica esterna ed interna agli impianti produttivi;
- ▶ sviluppo di sistemi prototipali per applicazioni di interesse da parte di aziende o di amministrazioni pubbliche.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Safety Engineering for Transport, Logistics and Production sono quelli della progettazione e della gestione dei sistemi di trasporto, intesi come insieme dei servizi e delle infrastrutture di trasporto, dello sviluppo di servizi innovativi avanzati, della gestione di sistemi logistici e della produzione, sia nella libera professione, sia nelle imprese produttive, di costruzione o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche.

FIRST YEAR	CFU	SECOND YEAR	CFU
Information systems for transport and logistics	5	Rail and maritime transport systems	10
Optimization and control of transport and logistics	10	Logistics and a Resilient supply chain management	10
Transport systems engineering	12	Methods and Models for logistics	5
Transport safety law	10	Machines and systems for transport and logistics	5
Telecommunications for transport systems	10		
Safe industrial production principles	10	Other courses*	12
Environmental mitigation strategies in coastal areas	5	Seminars and orientation	1
		Final Exam	15

*Other courses	CFU
Methods and models for decision support	6
Advanced transport systems design	6
Sustainable rail and road infrastructure	6

Laurea Magistrale in YACHT DESIGN (DITEN oltre a DAD) - La Spezia**2 anni**

courses.unige.it/9268

Il corso è tenuto interamente in lingua inglese

Obiettivi formativi

Sono quelli della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere e di servizi.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Sono cantieri di costruzione e di riparazione di navi e imbarcazioni, operatori del settore diportistico, istituti di classificazione ed enti di sorveglianza, studi professionali di progettazione e peritali, istituti di ricerca.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Mathematical Physics	6	Heating Ventilating and Air Conditioning	6
Motor Yacht Design	6	Internship	6
Structural Mechanics	6	Numerical marine hydrodynamics	6
Yacht Construction Technologies	6	Yacht Rigging	6
Yacht Design Studio Workshop - A	12	Yacht Design Studio Workshop - B	12
Yacht Stability and Dynamics	12	Ship Structures and plants	12
Other courses	12	Thesis	12

Accessi diretti da Laurea a Laurea Magistrale

Nell'elenco sottostante sono indicati i corsi di Laurea triennale e negli elenchi puntati i corsi di Laurea Magistrale ai quali si può accedere direttamente.

(L) Ingegneria biomedica

- Bioengineering

Inoltre:

- Engineering for natural risk management
- Ingegneria elettronica
- Ingegneria gestionale
- Ingegneria Informatica
- Internet and multimedia engineering
- Robotics engineering
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Digital Humanities (percorso I)

(L) Ingegneria chimica e di processo

- Ingegneria chimica e di processo

Inoltre:

- Environmental engineering
- Energy Engineering
- Engineering for natural risk management
- Ingegneria elettrica
- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Digital Humanities (percorso I)

(L) Ingegneria civile e ambientale

- Ingegneria civile
- Engineering for building retrofitting
- Environmental engineering

Inoltre:

- Engineering for natural risk management
- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Digital Humanities percorso I

(L) Ingegneria elettrica

- Ingegneria elettrica

Inoltre:

- Engineering for natural risk management
- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Energy Engineering
- Environmental engineering
- Ingegneria chimica e di processo
- Ingegneria meccanica - energia e aeronautica
- Ingegneria meccanica - progettazione e produzione
- Digital Humanities percorso I

(L) Ingegneria elettronica e tecnologie dell'informazione

- Ingegneria elettronica
- Internet and multimedia engineering

Inoltre:

- Bioengineering
- Engineering for natural risk management
- Ingegneria gestionale
- Computer Engineering
- Robotics engineering
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Digital Humanities (percorso I)

(L) Ingegneria gestionale

- Ingegneria gestionale

Inoltre:

- Engineering for natural risk management
- Environmental engineering
- Digital Humanities percorso I
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Energy engineering
- Ingegneria chimica e di processo

(L) Ingegneria informatica

- Computer Engineering

Inoltre:

- Bioengineering
- Robotics engineering
- Engineering for natural risk management
- Ingegneria elettronica
- Ingegneria gestionale
- Internet and multimedia engineering
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Digital Humanities (percorso I)

(L) Ingegneria meccanica – Genova Ingegneria meccanica – La Spezia

- Ingegneria meccanica – energia e aeronautica
- Ingegneria meccanica – progettazione e produzione

Inoltre:

- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Engineering for natural risk management
- Energy Engineering
- Environmental engineering
- Ingegneria elettrica
- Digital Humanities (percorso I)

(L) Ingegneria meccanica – energia e produzione

- Ingegneria Meccanica - Energia e Aeronautica
- Ingegneria Meccanica - Progettazione e Produzione

Inoltre:

- Ingegneria gestionale
- Engineering for natural risk management
- Digital Humanities percorso I
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Environmental engineering
- Energy engineering

(L) Ingegneria nautica

- Yacht Design
- Ingegneria navale

Inoltre:

- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Energy Engineering
- Environmental engineering
- Digital Humanities percorso I

(L) Ingegneria navale

- Ingegneria navale
- Yacht Design

Inoltre:

- Ingegneria gestionale
- Safety engineering for transport, logistics and production
- Energy Engineering
- Digital Humanities percorso I
- Environmental engineering

(L) Maritime science and technology

- Ingegneria elettrica - da curriculum Engineer officer and electro-technical officer
- Economia e Management Marittimo e Portuale - da curriculum Deck officer

Tutte le Lauree Triennali in Ingegneria erogate dall'Ateneo di Genova soddisfano i requisiti curriculari richiesti da STRATEGOS, MSc in Engineering Technology for Strategy and Security.

