TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

Oggi, l'Ateneo del domani

INGEGNERIA

Guida dello Studente
Anno accademico 2021-2022

I dati riportati sono aggiornati al 16 giugno 2021
Si raccomanda di verificare sul sito ing.uniroma2.it gli eventuali aggiornamenti.

Foto in copertina: Emanuela Di Maulo

A cura di: Marco Balocchi, Aurelio Capri, Gian Carlo Cardarilli, Francesca Casini, Stefano Cordiner, Maria Luisa Cottone, Carlotta Dell'Arte, Emanuela Di Maulo, Maria Luisa Di Vona, Antonella Falzetti, Sergio Galeani, Rosanna Gervasio, Maria Beatrice Giambenedetti, Stefano Giordani, Francesco Lombardi, Francesco Lo Presti, Michele Manno, Gaetano Marrocco, Anna Mezzanotte, Vincenzo Mulone, Fabrizio Quadrini, Zila Rinaldi, Vittorio Rocco, Marcello Salmeri, Stefano Salsano, Paolo Sammarco, Fiorella Sarchioni, Sabina Simeone, Michela Vellini, Ugo Zammit

INTRODUZIONE

Per i Corsi di Studio (CdS) di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" viene applicato un ordinamento didattico conforme al DM 270/2004 con un'organizzazione didattica che prevede insegnamenti da 6, 9 e 12 crediti formativi universitari (CFU). Il corso di laurea magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura adotta un sistema di calcolo dei crediti e di erogazione degli insegnamenti conforme con il percorso formativo riconosciuto dalla Comunità Europea, conformemente alla direttiva 85/384/CEE e successive modificazioni.

Conformemente alle norme vigenti, vengono rilasciati i seguenti titoli:

- Laurea (L): ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, anche nel caso in cui sia orientata all'acquisizione di specifiche conoscenze professionali;
- Laurea magistrale (LM): ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici.

Si rilasciano altresì diplomi di dottorato di ricerca (DR).
Sono infine stati attivati, disciplinati nei regolamenti didattici di Ateneo, corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente, successivi al conseguimento della laurea o della laurea magistrale, alla conclusione dei quali vengono rilasciati i master universitari di primo e di secondo livello.
Ulteriori informazioni sono disponibili presso le seguenti fonti:

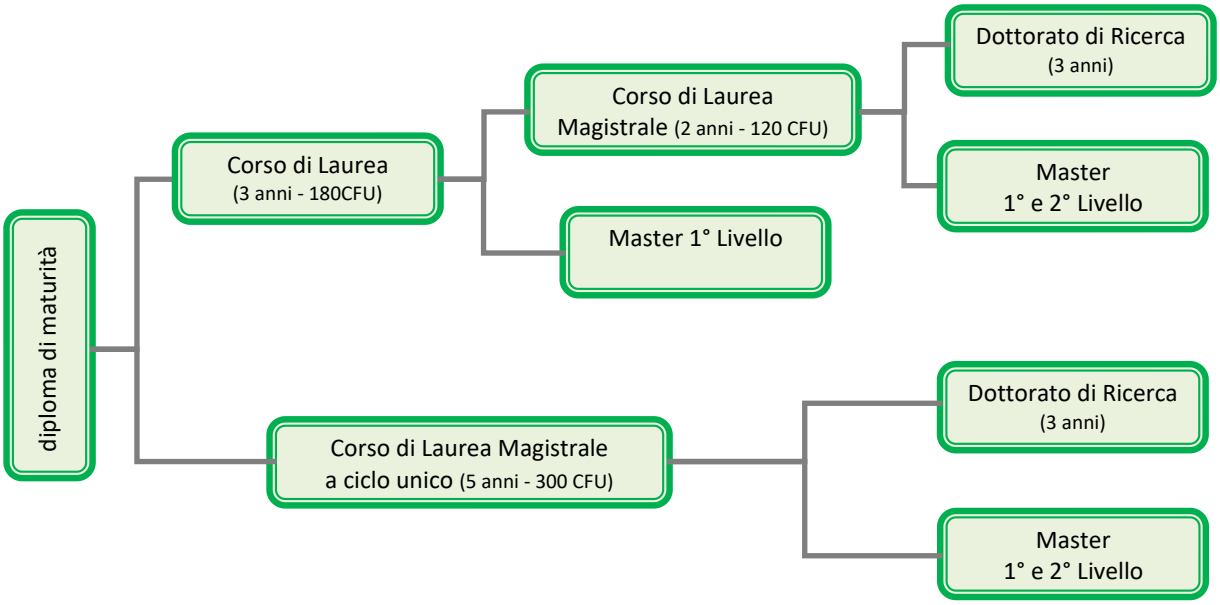
- Ingegneria - Università di Roma "Tor Vergata": Via del Politecnico 1, 00133 Roma, info@ing.uniroma2.it, sito web http://ing.uniroma2.it/, facebook https://www.facebook.com/segreteriastudentiingegneria/
- Servizio di orientamento: orientamento@ing.uniroma2.it www.facebook.com/orientamentoIngegneriaTor Vergata
- Servizio di tutoraggio: tutoraggio@ing.uniroma2.it

La presente guida, per ovvie esigenze di divulgazione, è stata redatta con anticipo rispetto all'inizio effettivo dell'A.A. 2021/2022. Si consiglia pertanto di verificare sempre la correttezza delle informazioni qui contenute attraverso la consultazione del sito web ing.uniroma2.it e dei siti web dei corsi di studio che vengono mantenuti costantemente aggiornati.

OFFERTA DIDATTICA

L'offerta didattica è così articolata:

- Laurea
- Laurea Magistrale
- Master
- Dottorato di Ricerca



Al credito formativo universitario (CFU) corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente che, nel caso specifico dei corsi di studio di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", sono così suddivise:

- 10 ore di attività in classe (lezioni, esercitazioni, laboratorio, verifiche *in itinere* con la presenza di docenti);
- 15 ore di attività di studio individuale.

Per gli insegnamenti didattici del corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura, tale suddivisione è diversa per rispondere ai requisiti indicati dalle Direttive CEE in materia di Architettura e secondo le specifiche della classe di laurea magistrale di appartenenza, LM-4 c.u. - Architettura e Ingegneria Edile-Architettura (quinquennale), come meglio specificato nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea.

Gli insegnamenti didattici da 6/9/12 crediti sono articolati in 60/90/120 ore di attività didattiche.

L'articolazione degli studi è la seguente:

- per il conseguimento della laurea triennale e quindi della qualifica accademica di *dottore* lo studente deve aver acquisito almeno 180 crediti. Le attività formative sono così articolate:
  - attività formative in ambiti disciplinari di base, caratterizzanti la classe del corso di studio e affini o integrativi;
  - attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
  - attività formative relative alla prova finale per il conseguimento del titolo di studio e alla verifica della conoscenza di una lingua straniera;
  - attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo in cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, tirocini formativi e di orientamento
- per il conseguimento della Laurea Magistrale e quindi della qualifica accademica di *dottore magistrale* lo studente deve aver acquisito almeno 120 crediti. Le attività formative sono così articolate:
  - attività formative in ambiti disciplinari caratterizzanti la classe del corso di studio e affini o integrativi;
  - attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
  - attività formative relative alla prova finale per il conseguimento del titolo di studio;
  - attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo in cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, tirocini formativi e di orientamento.

LAUREE

Le lauree in Ingegneria hanno una durata di tre anni e hanno l'obiettivo di formare tecnici altamente qualificati a svolgere attività connesse con la realizzazione e la gestione di sistemi complessi nei vari settori dell'ingegneria. I corsi di laurea forniscono una formazione di base ad ampio spettro, con approfonditi aspetti teorici sia per le discipline scientifiche di base sia per quelle ingegneristiche. Forniscono inoltre un'adeguata preparazione professionale, immediatamente spendibile nel mondo del lavoro, nei campi specifici del corso di studio.

LAUREE MAGISTRALI

Le lauree magistrali in Ingegneria hanno una durata di due anni. Per iscriversi alla laurea magistrale è necessario aver conseguito un titolo di laurea (triennale) riconosciuto idoneo. Le lauree magistrali hanno come obiettivo la formazione di specialisti di elevata preparazione, che

siano in grado di progettare, realizzare e gestire sistemi complessi e che siano in grado di promuovere e sviluppare ricerca e innovazione tecnologica. I corsi di laurea magistrale forniscono inoltre un'approfondita preparazione professionale (metodologica, tecnico-progettuale, realizzativa, di esercizio) nei campi specifici del corso di studio.
Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile–Architettura è invece a ciclo unico quinquennale.

MASTER

I master in Ingegneria hanno una durata minima di un anno e massima di tre anni.
Sono previsti master di primo e di secondo livello, frequentabili rispettivamente dopo il conseguimento della laurea e della laurea magistrale. I master forniscono uno strumento di formazione professionale flessibile e versatile, in grado di adattarsi alle richieste altamente specialistiche provenienti dal settore industriale, dal settore dei servizi e dal settore ricerca e sviluppo.
Per conoscere l'ampia offerta didattica dei master e per avere ulteriori informazioni si rimanda al sito web www.uniroma2.it.

DOTTORATI DI RICERCA

I dottorati di ricerca in Ingegneria hanno una durata triennale.
Per iscriversi ad un dottorato è necessario aver conseguito il titolo della laurea magistrale. I dottorati forniscono uno strumento di formazione professionale per le attività avanzate di ricerca e sviluppo in università, enti di ricerca ed industria.
Sono stati attivati i seguenti dottorati di ricerca:

Dottorato di Ricerca	*Dipartimento di riferimento*
Computer Science, Control and Geoinformation	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria Civile	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria dell'Impresa	Ingegneria dell'Impresa
Ingegneria Elettronica	Ingegneria Elettronica
Ingegneria Industriale	Ingegneria Industriale
Ingegneria per la Progettazione e Produzione Industriale	Ingegneria dell'Impresa

Per ulteriori informazioni e dettagli sui dottorati di ricerca si rimanda al sito web http://dottorati.uniroma2.it/

I CORSI DI STUDIO

CORSI DI LAUREA

Per l'anno accademico 2021-2022 è prevista la seguente offerta didattica di Corsi di Studio (CdS) – laurea, secondo l'ordinamento DM 270/2004 con insegnamenti da 6/9/12 CFU:

CdS	*Dipartimento di riferimento*
Ingegneria CIVILE e AMBIENTALE	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria dell'EDILIZIA	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria ELETTRONICA	Ingegneria Elettronica
Ingegneria ENERGETICA	Ingegneria Industriale
Ingegneria GESTIONALE	Ingegneria dell'Impresa
Ingegneria INFORMATICA	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria di INTERNET	Ingegneria Elettronica Ingegneria
Ingegneria MECCANICA	Industriale
Ingegneria MEDICA	Ingegneria Civile e Ingegneria
ENGINEERING SCIENCES	Informatica Ingegneria Industriale

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

Per l'anno accademico 2021-2022 è prevista la seguente offerta didattica di Corsi di Studio (CdS) – laurea magistrale, secondo l'ordinamento DM 270/2004 con insegnamenti da 6/9/12 CFU:

CdS	*Dipartimento di riferimento*
Ingegneria per L'AMBIENTE E IL TERRITORIO	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria dell'AUTOMAZIONE	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria CIVILE	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria ELETTRONICA	Ingegneria Elettronica
Ingegneria ENERGETICA	Ingegneria Industriale
Ingegneria GESTIONALE	Ingegneria dell'Impresa
Ingegneria INFORMATICA	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria MECCANICA	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Ingegneria MEDICA	Ingegneria Industriale
Ingegneria e TECNICHE DEL COSTRUIRE	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
CT AND INTERNET ENGINEERING	Ingegneria Elettronica
MECHATRONICS ENGINEERING	Ingegneria Elettronica
CHEMICAL NANO-ENGINEERING	Ingegneria Industriale

CORSI DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO

Per l'anno accademico 2021-2022 è prevista la seguente offerta didattica di Corsi di Studio (CdS) – laurea magistrale a ciclo unico:

CdS	*Dipartimento di riferimento*
Ingegneria EDILE-ARCHITETTURA	Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica

Tale corso di studio prevede una prova di ammissione obbligatoria e un numero chiuso di immatricolazioni: per l'A.A. 2021/2022, il MIUR ha pianificato tale prova in *data da comunicarsi* https://www.miur.gov.it/web/guest/-/universita-pubblicato-il-calendario-dei-test-per-i-corsi-ad-accesso-programmato-si-parte-l-1-settembre-2020

CORSI DI LAUREA ON-LINE Per l'anno accademico 2021-2022 è prevista la seguente offerta didattica di Corsi di Studio (CdS) - laurea, erogati in modalità on-line per buona parte delle attività formative, tramite una piattaforma di e-learning:

CdS	*Dipartimento di riferimento*
Ingegneria GESTIONALE	Ingegneria dell'Impresa

Per i dettagli e le informazioni specifiche si rimanda al sito web:

http://gestionale.uniroma2.it/canale-online/

INTRODUZIONE

I Corsi di Studio in Ingegneria attivi si dividono in:

- corsi di laurea con accesso non vincolato da un numero prefissato di posti che prevedono un **test di valutazione obbligatorio** come verifica della personale preparazione;
- corso di laurea magistrale a ciclo unico con numero di posti limitato che prevedono una **prova di ammissione** ministeriale;
- corsi di laurea magistrale con accesso non vincolato da un numero prefissato di posti che prevedono una **verifica dei requisiti curriculari e della personale preparazione**;
- corsi di laurea erogati in lingua inglese con valutazione preventiva delle candidature con procedure specifiche.

In tale sezione verranno illustrati dettagli dell'organizzazione didattica prevista per tali Corsi di Studio.

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

IMMATRICOLAZIONI E ISCRIZIONI

IMMATRICOLAZIONI LAUREA E LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO

Per accedere a un corso di laurea o laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria è richiesto uno dei seguenti titoli:

- Diploma di Maturità quinquennale;
- Diploma di Maturità quadriennale con anno integrativo
- Diploma di Maturità quadriennale senza anno integrativo: in questo caso l'immatricolazione è subordinata alla valutazione da parte dei corsi di laurea che individuano, oltre alle conoscenze richieste per l'accesso, gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi.

L'iscrizione all'università in Italia è regolamentata da procedure ministeriali che stabiliscono modalità di accesso diverse per studenti comunitari o equiparati, studenti non comunitari regolarmente soggiornanti in Italia, studenti italiani con titolo estero e studenti non comunitari residenti all'estero (richiedenti visto). Informazioni dettagliate sono pubblicate sul sito ministeriale alla pagina https://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/ Non è consentita la contemporanea iscrizione a due corsi universitari, che siano nello stesso Ateneo o in due atenei distinti, e il conseguimento di due titoli accademici.

Test di ingresso per i corsi dilaurea L'accesso ai Corsi di Laurea in Ingegneria richiede il superamento di un **test di ingresso**. Il test non è vincolante, ma, a meno di specifiche deroghe relative al voto di maturità e illustrate nel seguito, è obbligatorio nell'interesse del candidato di accertare la propria predisposizione al percorso di studi che intende intraprendere.

La procedura di immatricolazione è descritta nell'Avviso di immatricolazione ai Corsi di Laurea in Ingegneria A.A. 2021/2022 pubblicato sul sito di ateneo alla pagina:

http://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/HOM/action/showpage/content_id/85054

Gli studenti che intendano immatricolarsi al Corso di Laurea in lingua inglese "Engineering Sciences" devono seguire le procedure di ammissione descritte sul sito web del corso di laurea: https://engineering-sciences.uniroma2.it/how-to-apply/

Per coloro che hanno superato l'esame di maturità con una **votazione ≥90/100** sono previste **specifiche agevolazioni**, relative sia al test di ingresso (esonero dal test, ma facoltà di partecipare al test per autovalutazione sia all'immatricolazione (immatricolazione preferenziale al corso di laurea prescelto.

Prova di ammissione per il corso di laurea magistrale a ciclo unico

Il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura è un corso a numero programmato. Il numero dei posti disponibili per il primo anno è stabilito annualmente in base alle strutture disponibili, alle esigenze del mercato del lavoro e secondo criteri generali fissati dal MIUR. L'immatricolazione è subordinata al superamento di una prova di ammissione. Tale prova si svolgerà contemporaneamente in tutte le università italiane in data da comunicarsi. La prova di ammissione, di contenuto identico sul territorio nazionale, è predisposta dal Ministero e consiste nella soluzione di quesiti su argomenti di cultura generale e ragionamento logico, storia, disegno e rappresentazione, matematica e fisica (https://www.miur.gov.it/web/guest/-/universita-pubblicato-il-calendario-dei-test-per-i-corsi-ad-accesso-programmato-si-parte-l-1-settembre-2020)
Per partecipare al concorso occorre attenersi a tutte le procedure, nelle scadenze fissate, indicate nell'apposito bando pubblicato sul sito di Ateneo (http://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/HOM/action/showpage/content_id/85054).

IMMATRICOLAZIONI LAUREA MAGISTRALE

Conformemente al DM 270/2004, l'immatricolazione ai corsi di laurea magistrale è subordinata alla verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione con modalità definite dai singoli corsi di studio.

Studenti provenienti da omonimo corso di laurea di Ingegneria di questo Ateneo

Le modalità per colmare eventuali carenze formative saranno definite dai Corsi di Studio.
Per i Corsi di Studio di Ingegneria di questo Ateneo

- il corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale è da considerarsi omonimo sia al corso di laurea magistrale Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sia al corso di laurea magistrale Ingegneria Civile;
- il corso di laurea in Ingegneria dell'Edilizia è da considerarsi omonimo al corso di laurea magistrale Ingegneria e Tecniche del Costruire
- il corso di laurea in Ingegneria Informatica è da considerarsi omonimo al corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'Automazione, oltre a essere ovviamente omonimo al corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica.

Studenti non provenienti da omonimo corso di laurea triennale di Ingegneria di questo Ateneo

Per l'ammissione alla laurea magistrale sono previsti specifici criteri di accesso, definiti dai singoli corsi di studio nel rispetto delle disposizioni di legge, che prevedono il possesso di requisiti curriculari e la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Nel caso in cui si verifichi una parziale insufficienza dei requisiti formativi necessari che comporti il superamento di specifici esami di corsi indicati dal coordinatore del corso di studio, lo studente, prima di poter procedere all'immatricolazione, potrà iscriversi a singoli corsi con contributo d'iscrizione, fissato annualmente dagli organi di governo dell'Ateneo.

L'immatricolazione sarà consentita solo dopo il superamento degli esami prescritti e si potrà effettuare entro la scadenza fissata per le iscrizioni e le immatricolazioni dell'anno accademico di riferimento.
Informazioni più dettagliate sono disponibili sul sito http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/.

Laurea Magistrale "Chemical Nano-Engineering"

Il corso di Laurea Magistrale in Chemical Nano-Engineering è un corso di studio internazionale organizzato congiuntamente dai tre atenei europei Aix-Marseille University (Francia), Wroclaw University of Science and Technology (Polonia) e Università degli Studi di Roma "Tor Vergata".Per accedere al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o un diploma universitario di durata triennale, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo. Gli studenti devono dimostrare un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base, nelle discipline delle scienze fisiche e chimiche, nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della classe di laurea magistrale. È richiesta per l'accesso la conoscenza certificata (ad. es. con test TOEFL, IELTS, etc.) della lingua inglese a livello B2.
Sono previste annualmente borse di studio Erasmus Mundus che includono tutti i costi di iscrizione. Gli studenti interessati a partecipare alla selezione annuale per l'attribuzione delle suddette borse possono reperire informazioni sulle modalità e scadenze di partecipazione sul sito https://www.master-cne.eu/ informazioni contattando i riferimenti indicati nella apposita sezione del sito https://www.master-cne.eu/contact-us.

IMMATRICOLAZIONE CON ABBREVIAZIONE DI CORSO

L'immatricolazione con abbreviazione di corso si può effettuare se lo studente è in possesso di laurea

o altro titolo valutabile ai fini dell'ammissione ad anno successivo al primo del corso prescelto, a seguito di un riconoscimento di CFU acquisiti durante il precedente corso di studio. Le abbreviazioni di corso ai corsi di studio di Ingegneria sono consentite nel rispetto dei numeri programmati per ciascun corso di studio. Pertanto gli studenti che intendano immatricolarsi a un corso di studio dovranno inoltrare preventiva richiesta di valutazione titoli, utilizzando l'apposita pagina web del sito di questo Ateneo (http://delphi.uniroma2.it > Area studenti > punto 2 -immatricolazione con abbreviazione di corso > a - richiesta valutazione titoli (per abbreviazione di corso) > a – compila la domanda > Ingegneria), entro la data stabilita e pubblicata sul sito http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/ dove è possibile trovare informazioni più dettagliate in merito. Coloro che non avessero conseguito la laurea in Ingegneria – laurea in Fisica – laurea in Matematica e/o altre lauree in settori scientifici disciplinari diversi ma con contenuti affini ad Ingegneria ritenute idonee a seguito di valutazione curriculare positiva dei competenti corsi di studio, dovranno inoltre sostenere il test d'ingresso iscrivendosi nei termini previsti.

IMMATRICOLAZIONE DI STUDENTI INTERNAZIONALI

Gli studenti internazionali in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero che intendono iscriversi ad un CdS di Ingegneria devono consultare le procedure e le scadenze riportate nei bandi di ammissione pubblicati nel seguente sito:
http://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/action/showpage/navpath/OFF/content_id/85434/section_id/5365 L'iscrizione all'Università in Italia è regolamentata da procedure ministeriali che stabiliscono modalità di accesso diverse per studenti comunitari e non comunitari regolarmente soggiornanti in Italia con titolo conseguito all'estero; studenti non comunitari residenti all'estero (richiedenti visto); studenti cinesi del "Programma Marco Polo" con titolo conseguito all'estero; studenti non comunitari con titolo conseguito in Italia.
Informazioni dettagliate sono pubblicate sul sito ministeriale:

https://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/

L'Ateneo organizza per gli studenti internazionali corsi di lingua italiana i cui dettagli sono disponibili al link http://clici.uniroma2.it/

ISCRIZIONI AGLI ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO - LAUREA E LAUREA MAGISTRALE

Dall'anno accademico 2017-2018, previo assolvimento del pagamento delle tasse universitarie, lo studente si deve iscrivere all'anno successivo a quello dell'ultima iscrizione/immatricolazione.
Esempio laurea triennale: 1 in corso, 2 in corso, 3 incorso, 3 fuori corso
Esempio laurea magistrale: 1 in corso, 2 in corso, 2 fuori corso
Dopo il conseguimento del titolo, sarà possibile immatricolarsi in corso d'anno a una laurea magistrale, compatibilmente con la verifica del possesso di tutti i requisiti richiesti per il corso di laurea magistrale prescelto, pagando le tasse di iscrizione per l'anno accademico in corso. Gli interessati dovranno consultare le procedure sul bando relativo alle Immatricolazioni ai corsi di laurea magistrale della Macroarea di Ingegneria.

ISCRIZIONI AGLI ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO - LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO

Per il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura, per gli immatricolati a partire dall'a.a. 2010-2011 valgono le seguenti disposizioni: possono accedere al secondo anno gli studenti che abbiano sostenuto con successo esami per almeno 28 crediti; al terzo anno, gli studenti, senza debiti relativi al primo anno (tranne al massimo 8 crediti), che abbiano sostenuto con successo esami per almeno 72 crediti; al quarto anno, gli studenti, senza debiti relativi al primo anno, che abbiano sostenuto con successo esami per almeno 126 crediti; al quinto anno, gli studenti che abbiano sostenuto con successo esami per almeno 182 crediti.

Gli altri studenti dovranno iscriversi come ripetenti. Lo studente ripetente, presentando un piano di studi individuale, può chiedere al coordinatore di anticipare esami dell'anno successivo a quello cui è iscritto fino ad un massimo di 20 crediti (indipendentemente da quanti anni lo studente rimarrà ripetente). Se lo studente iscritto ripetente raggiunge nella sessione di esami di febbraio i requisiti per il passaggio all'anno successivo, può chiedere al coordinatore l'adeguamento della sua iscrizione.

ISCRIZIONE COME STUDENTE A TEMPO PARZIALE

Il regime di tempo parziale consente allo studente di conseguire il titolo di studio in un tempo pari al doppio degli anni residui rispetto alla durata normale dei corsi di studio, avvalendosi di un regime contributivo agevolato. La scelta del tempo parziale è irrevocabile. Gli studenti già iscritti a tempo pieno possono, però, optare per quello a tempo parziale. Gli studenti fuori corso (iscritti da due o più anni oltre alla durata normale del corso di studio) non possono optare per l'iscrizione a tempo parziale.

Con il passaggio al regime a tempo parziale, dunque, è possibile concordare un percorso formativo di durata pari al doppio degli anni residui rispetto la durata normale del corso di studio compatibilmente con eventuali limiti previsti dai regolamenti didattici. Al termine del suddetto periodo lo studente viene collocato in fuori corso con regime a tempo parziale.

Il numero massimo di crediti annui acquisibili nel regime a tempo parziale è pari a 36 CFU. Il regime a tempo parziale non modifica il numero di esami (e CFU) previsti dall'ordinamento del corso di studi, ma aumenta solo il tempo entro il quale i crediti devono essere conseguiti. È possibile richiedere l'opzione al tempo parziale all'inizio di ogni anno accademico dopo essersi immatricolati

o iscritti ad anni successivi e dopo aver pagato e convalidato la prima rata delle tasse universitarie. Il termine ultimo per esercitare l'opzione sia per gli studenti che si immatricolano, sia per gli studenti che si iscrivono ad anni successivi è fissato al 31 dicembre di ogni anno. La domanda può essere effettuata online sul portale Delphi alla voce "Procedura per l'iscrizione dello studente al tempo parziale". Tale domanda sarà ricevuta dalla Segreteria Studenti che ne controllerà la regolarità delle informazioni contenute prima dell'invio al CdS che dovrà pronunciarsi sulla richiesta di opzione al tempo parziale definendo lo specifico percorso formativo ed eventuale predisponendo un adeguato Piano di Studi. Quando la Segreteria Studenti riceve la delibera del CdS, lo studente viene convocato per la firma del contratto e per la consegna alla Segreteria Studenti dell'autocertificazione delle ragioni per le quali si richiede l'opzione per il tempo parziale.

Per tutte le procedure di immatricolazione e di iscrizione, le scadenze ed i relativi versamenti di tasse e contributi si può fare riferimento alla "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it nonché al sito web studenti.uniroma2.it dove sono riportate tutte le informazioni per gli studenti in itinere e la Guida dello studente di Ateneo in italiano e in inglese.

Informazioni sempre aggiornate per Ingegneria sono consultabili sul sito web di Ingegneria ing.uniroma2.it e soprattutto sul sito della Segreteria Studenti di Ingegneria http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/.

TRASFERIMENTI, PASSAGGI E RICONOSCIMENTI CREDITI

TRASFERIMENTI IN INGRESSO

I trasferimenti da altri atenei sono consentiti nell'ambito dei numeri programmati per ciascun corso di studio. Pertanto gli studenti che intendano trasferirsi presso i corsi di studio di Ingegneria di questo Ateneo dovranno inoltrare preventiva richiesta di valutazione titoli, utilizzando l'apposita pagina web (http:// delphi.uniroma2.it > Area studenti > punto 2 > trasferimenti da altro Ateneo (in entrata) > a - richiesta nulla osta al trasferimento (valutazione preventiva dei titoli) > a - compila la domanda > Ingegneria) entro le date stabilite e pubblicate sul sito http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/ dove è possibile trovare anche informazioni più dettagliate sui trasferimenti.
Per i trasferimenti in entrata sono richiesti due requisiti:

- aver sostenuto il test di ingresso per Ingegneria;
- provenire da un corso di studio rientrante nelle classi di laurea L-7 Ingegneria civile e ambientale, L-8 Ingegneria dell'informazione, L-9 Ingegneria industriale, L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia, L-30 Scienze e tecnologie fisiche, L-35 Scienze matematiche oppure essere ammessi a seguito di valutazione curriculare positiva dei competenti corsi di studio.

Tutti coloro che non avessero i requisiti sopra descritti, dovranno sostenere il test di ingresso secondo le modalità previste dal bando.
Per i trasferimenti al corso di Laurea Magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura è obbligatorio superare la relativa prova di ammissione. La valutazione è infatti vincolata al superamento di detta prova.

PASSAGGI TRA CORSI DI STUDIO

Passaggi tra corsi di studio di Ingegneria di questo Ateneo

I passaggi tra corsi di studio di Ingegneria di questo Ateneo sono consentiti nel rispetto dei numeri programmati per ciascun corso di studio. Pertanto gli studenti che intendano cambiare corso di studio dovranno inoltrare preventiva richiesta di valutazione titoli, utilizzando l'apposita pagina web (http:// delphi.uniroma2.it > Area studenti > punto 4 - Gestione on line della carriera > punto 2 - richiesta nulla osta e valutazione titoli > a - compila la domanda > Ingegneria), entro le date stabilite e pubblicate sul sito http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/ dove sono disponibili anche informazioni più dettagliate sul passaggio tra corsi di studio di Ingegneria.
Per i passaggi tra corsi di studio di Ingegneria di questo Ateneo sono richiesti due requisiti:

- aver sostenuto il test di ingresso per Ingegneria;
- provenire da un corso di studio rientrante nelle classi di laurea L-7 Ingegneria civile ambientale, L-8 Ingegneria dell'informazione, L-9 Ingegneria industriale, L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia, L-30 Scienze e tecnologie fisiche, L-35 Scienze matematiche oppure essere ammessi a seguito Valutazione Curriculare positiva dei competenti Corsi di Studio.

Tutti coloro che non avessero i requisiti sopra descritti, dovranno sostenere il test di ingresso per Ingegneria secondo le modalità previste dal bando.

Per i passaggi al corso di Laurea Magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura è obbligatorio superare la relativa prova di ammissione. La valutazione è infatti vincolata al superamento di detta prova.

Passaggi ai corsi di studio di Ingegneria da altri corsi di studio di questo Ateneo

I passaggi ai corsi di studio di Ingegneria da altri corsi di studio di questo Ateneo sono consentiti nell'ambito dei numeri programmati per ciascun corso di studio. Pertanto gli studenti che intendano effettuare tale passaggio dovranno inoltrare preventiva richiesta di valutazione titoli, utilizzando l'apposita pagina web (http://delphi.uni- roma2.it > Area studenti > punto 4 – Gestione on line della carriera > punto 2 – richiesta nulla osta e valutazione titoli > compila la domanda > Ingegneria), entro le date stabilite e pubblicate sul sito http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/, dove è possibile trovare informazioni più dettagliate. Per tali passaggi è richiesto il seguente requisito:

- aver sostenuto il test di ingresso per Ingegneria.

Tutti coloro che non avessero sostenuto il Test d'ingresso, dovranno sostenerlo secondo le modalità previste dal bando.

Per il passaggio al corso di laurea magistrale a ciclo unico quinquennale in Ingegneria Edile-Architettura è obbligatorio superare la relativa prova di ammissione. La valutazione è infatti vincolata al superamento di detta prova.

RICONOSCIMENTO CREDITI

Il riconoscimento di esami sostenuti e di crediti acquisiti da studenti provenienti da una diversa struttura didattica dell'Ateneo o da altri atenei è effettuato dai corsi di studio interessati. I corsi di studio possono proporre programmi di cooperazione con aziende private e pubbliche e con istituzioni nelle quali gli studenti svolgano esperienza di apprendimento sul campo considerate valide ai fini del conseguimento di crediti didattici.

RICONOSCIMENTO STUDI COMPIUTI ALL'ESTERO

I Corsi di Studio determinano i criteri per il riconoscimento dei titoli accademici conseguiti presso università di altri paesi; possono altresì riconoscere studi all'estero che non hanno portato al conseguimento di un titolo accademico, purché adeguatamente documentati.

Informazioni sempre aggiornate per Ingegneria sono consultabili sul sito della Segreteria Studenti di Ingegneria http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/.

INTERRUZIONE E RIPRESA DEGLI STUDI

Le informazioni in merito sono disponibili nella "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it.

DECADENZA

Le informazioni in merito sono disponibili nella "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it.

RINUNCIA AGLI STUDI

Le informazioni in merito sono disponibili nella "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it.

SOSPENSIONE

Le informazioni in merito sono disponibili nella "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it.

AGGIORNAMENTI/NEWS

Informazioni sempre aggiornate per Ingegneria sono consultabili sul sito web di Ingegneria www.ing.uniroma2.it e soprattutto sulla pagina web della Segreteria Studenti di Ingegneria http://ing.uniroma2.it/area-studenti/segreteria-studenti/.

SERVIZI UTILI

L'Ateneo e la Macroarea di Ingegneria sono dotati di numerosi servizi utili.

ATENEO

UFFICIO RELAZIONI CON IL PUBBLICO (URP)

L'Ufficio Relazioni con il Pubblico (URP) nasce e opera con il fine di migliorare i rapporti con l'utenza, la qualità del lavoro da parte dei suoi impiegati e conseguentemente il miglioramento della qualità del servizio fornito. Esso cura l'accesso agli atti amministrativi ai sensi della legge 241/90 promuove e dà attuazione a iniziative di comunicazione di pubblica utilità per assicurare la conoscenza di normative, servizi e strutture.
Sede: Edificio "C" – Livello 1, Via Cracovia, 50 – 00133 Roma
Orario: da lunedì a venerdì dalle 9:00 alle 13:00 - martedì e giovedì dalle 14.00 alle 16.00
e-mail: relazioni.pubblico@uniroma2.it
sito internet: http://urp.uniroma2.it

"CHIAMA TOR VERGATA"

Servizio telefonico dell'Ufficio Relazioni con il Pubblico
Telefono 06 72593099
Orario: dal lunedì al giovedì dalle 9.00 alle 13:00 e dalle 14:00 alle 17.00; il venerdì dalle 9:00 alle 13:00

SEGRETERIA STUDENTI STRANIERI

Sede: Via Cracovia, 50 – 00133 Roma, Edificio D – piano 0 – stanza n. 001
Telefono +39 067259.2567/3231/3233/2566
Orario lun-mer-ven dalle 9:00 alle ore 12:00 e merc. dalle 14:00 alle 16:00
e-mail: international.students@uniroma2.it, studenti.stranieri@uniroma2.it
sito internet:
https://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/SEG/section_parent/463

COMMISSIONE D'ATENEO PER L'INCLUSIONE DEGLI STUDENTI CON DISABILITÀ E DSA (CARIS) CARIS è la struttura di Ateneo che coordina, monitora e supporta tutte le attività volte a favorire l'integrazione nella vita universitaria degli studenti con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (dislessia, disgrafia, disortografia, discalculia) o difficoltà temporanee. L'impegno della Commissione, dal momento della sua costituzione nel gennaio del 2000 ad oggi, si è concretizzato in una serie di azioni integrate, mirate al superamento delle barriere tecnologiche e informatiche, di quelle di natura organizzativa e gestionale, nonché all'analisi e alla promozione di interventi tesi al superamento delle barriere architettoniche. L'obiettivo finale è quello di contribuire a realizzare un Campus sempre più "amichevole", accogliente, solidale, che garantisca il diritto allo studio di tutti gli studenti.

La Segreteria CARIS è situata presso la Macroarea di Ingegneria, Edifici Nuova Didattica, piano terra, Aula L1, via del Politecnico, 1 00133 Roma
Telefono: 06 2022876, tel/fax 06 72597483.
Orario: lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9:00 alle 12:00; mercoledì dalle 14:00 alle 16:00
e-mail segreteria@caris.uniroma2.it
sito internet: http://caris.uniroma2.it
Account Facebook: https://www.facebook.com/CARISuniroma2/

SISTEMA BIBLIOTECARIO D'ATENEO

Il Sistema Bibliotecario d'Ateneo (SBA) è costituito da sei Biblioteche d'Area. Lo SBA opera per potenziare la qualità dei servizi a supporto sia dell'attività scientifica e formativa dell'Ateneo sia dei processi di valutazione della ricerca e della didattica in base al regolamento vigente.

Biblioteca dell'Area di Ingegneria

Via del Politecnico, 1 - 00133 Roma
Tel. 0672597109-7108-7106 Fax 06.72597109
e-mail: ingegneria@biblio.uniroma2.it
Orario: lunedì e mercoledì 9.00-18.00, martedì e giovedì 9.00–18.30; venerdì 9.00-15.00 Responsabile: Dott.ssa Daniela Picin
sito internet: ingegneria.biblio.uniroma2.it

Tor Vergata Library Search

Tor Vergata Library Search è un nuovo servizio che consente di interrogare, attraverso un'unica interfaccia di ricerca, centinaia di migliaia di risorse di qualità di ambito accademico. Permette di consultare articoli di riviste elettroniche in abbonamento o ad accesso aperto, banche dati full text, il Catalogo bibliografico di Ateneo, l'Archivio della ricerca dell'Università Tor Vergata (ART) e molte altre risorse. Mette inoltre a disposizione una serie di servizi integrati che consentono di ampliare la ricerca, ottenere maggiori informazioni sulle risorse e richiedere documenti non immediatamente disponibili in formato elettronico.
Sito: https://librarysearch.uniroma2.it/primo-explore/search?vid=39RM2_VIEW&lang=it_IT

MLOL – Media Library On-Line all'Università di Tor Vergata

L'Università di Tor Vergata, su iniziativa delle Biblioteche di Area dell'Ateneo, nell'ambito della collaborazione già in essere con il Consorzio Sistema Biblioteche Castelli Romani, all'interno delle logiche già concordate nella convenzione recentemente stipulata per il Servizio di Prestito Interbibliotecario Metropolitano PIM, ha esteso la collaborazione al prestito delle risorse digitali, grazie all' adesione al Progetto MLOL – Media Library On- Line.

Mediante questo servizio, tutta la comunità accademica, potrà disporre del prestito di contenuti digitali: dalle postazioni interne all'Ateneo, da casa, dai propri dispositivi mobili.
Tramite MLOL si possono consultare, gratuitamente, le collezioni digitali delle biblioteche aderenti: e-book, musica, film, giornali, banche dati, corsi di formazione online (e-learning), archivi di immagini e molto altro.
Alcune tipologie di materiali, come audio e e-book, comprendono anche risorse in download scaricabili sul proprio dispositivo mobile.
MLOL è la prima rete italiana, di biblioteche pubbliche e universitarie per il prestito digitale, in continua evoluzione. Ad oggi, le biblioteche aderenti sono oltre 4.500 in 18 regioni italiane e 7 paesi stranieri.
Per le modalità di accesso, consultare il sito:
https://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/BIB/section_parent/6146

GARANTE DEGLI STUDENTI

Il Garante degli studenti è l'organo cui compete ricevere eventuali reclami, osservazioni e proposte a garanzia di ogni studente anche al fine di promuovere il miglioramento delle attività didattiche e dei servizi dell'Ateneo. Lo studente che si rivolge al Garante degli studenti ha diritto, su richiesta, all'anonimato.
Il Garante degli studenti è il professore Giovanni Guzzetta.
Orario di ricevimento su appuntamento: tel. 06.72592628 e-mail: garantestudenti@uniroma2.it

SERVIZI ON-LINE AGLI STUDENTI

Consultare il sito:
https://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/italiano/navpath/STD/section_parent/5252

Informazioni su ulteriori servizi a disposizione degli studenti sono disponibili nella "Guida dello studente" di Ateneo consultabile sul sito web www.uniroma2.it.

INGEGNERIA

SERVIZIO SEGRETERIA STUDENTI

La Segreteria Studenti (Responsabile sig.ra Emanuela Di Maulo) è situata presso l'edificio della Didattica di Ingegneria in via del Politecnico, 1 (Tel. 06/72597599 06/72597253 - 06/72597598 anche Fax) ed è aperta al pubblico il lunedì, mercoledì e venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.00, il mercoledì anche dalle ore 14.00 alle ore 16.00.
E-mail: segreteria-studenti@ing.uniroma2.it
La Segreteria studenti è presente anche su Facebook:
https://www.facebook.com/segreteriastudentiingegneria/

SITO WEB INGEGNERIA

È attivo il sito web: http://ing.uniroma2.it. Attraverso tale sito si può anche accedere ai siti specifici dei Corsi di Studio per ottenere ulteriori informazioni sulla didattica.

SITO WEB DELLA DIDATTICA

Tutte le informazioni relative agli insegnamenti impartiti (programmi dei corsi, testi di riferimento, modalità di esame, etc.) sono disponibili al seguente sito internet:
http://didattica.uniroma2.it/home/accedi

SEGRETERIE DIDATTICHE

Ingegneria
Prenotazione aule: Sig.ra Adele Marrese Tel. 06/72597121; e-mail: marrese@ing.uniroma2.it Servizio Tirocini curriculari: Sig.ra Silvana Santamaria Tel. 0672597281 e-mail santamaria@ing.uniroma2.it Edificio Didattica ultimo piano area "Macroarea di Ingegneria"

Corsi di studio in Ingegneria Civile e Ambientale, Ingegneria dell'Edilizia, Ingegneria Edile-Architettura, Ingegneria Civile, Ingegneria Matematica, Mathematical Engineering, Ingegneria e Tecniche del Costruire, Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Ingegneria Medica, Ingegneria dell'Automazione, Ingegneria Informatica
Responsabili: Dott.ssa M. L. Cottone, Sig.ra M. B. Giambenedetti, Sig. ra S. Maniccia, Sig. M. Cervelli
Tel. 06/72597003; 06/72597041; 0672597485; Fax 06/72597055
e-mail: didattica.civile@ing.uniroma2.it, maniccia@ing.uniroma2.it
mirko.cervelli@uniroma2.it Edificio Ingegneria Civile

Corsi di studio in Ingegneria Elettronica, Ingegneria di Internet, ICT and Internet Engineering
Responsabile: Dr. Rosanna Gervasio
Tel. 06/72597459;
e-mail: rosanna.gervasio@uniroma2.it
Edificio Ingegneria dell'Informazione (Piano Terra, stanza BT-01)

Gli studenti stranieri che non parlano italiano possono rivolgersi alla Dott.ssa Rosanna Gervasio Tel. 06/72597488;
e-mail: rosanna.gervasio@uniroma2.it

Corso di Studio in Mechatronics Engineering
Responsabile Sig.ra Simona Ranieri
Tel.06/72597574;
e-mail: info@mechatronics.uniroma2.it
Edificio Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studio in Ingegneria Gestionale
Responsabile Sig.ra Patrizia Dominici
Tel.06/72597356;
e-mail: infogest@dii.uniroma2.it
Edificio Ingegneria dell'Informazione

Corso di Studio in Ingegneria Meccanica e Ingegneria Energetica
Responsabile: Sig.ra Anna Mezzanotte
Tel. 06/72597156;
e-mail: anna.mezzanotte@uniroma2.it
Edificio Ingegneria Industriale

Corso di Studio in Engineering Sciences
Responsabile Segreteria Organizzativa: Dott.ssa Carlotta Dell'Arte
e-mail: carlotta.dell.arte@uniroma2.it
Edificio Ingegneria Industriale
Responsabile Segreteria Didattica: Sig.ra Simona Ranieri
e-mail: info@engineering-sciences.uniroma2.it
Edificio Ingegneria dell'Informazione

COORDINATORI DEI CORSI DI STUDIO

Ingegneria Civile e Ambientale: Prof. Paolo Sammarco sammarco@ing.uniroma2.it
Ingegneria dell'Edilizia: Prof. Zila Rinaldi rinaldi@ing.uniroma2.it
Ingegneria Elettronica: Prof. Marcello Salmeri salmeri@ing.uniroma2.it
Ingegneria Energetica: Prof. Vittorio Rocco rocco@uniroma2.it
Ingegneria Gestionale: Prof. Stefano Giordani stefano.giordani@uniroma2.it

Ingegneria Informatica: Prof. Francesco Lo Presti lopresti@info.uniroma2.it
Ingegneria Meccanica: Prof. Stefano Cordiner cordiner@uniroma2.it
Ingegneria Medica: Prof. Gaetano Marrocco gaetano.marrocco@uniroma2.it
Ingegneria di Internet: Prof. Stefano Salsano stefano.salsano@uniroma2.it
Engineering Sciences: Prof. Fabrizio Quadrini fabrizio.quadrini@uniroma2.it
Ingegneria Edile- Architettura: Prof. Antonella Falzetti falzetti@ing.uniroma2.it
Ingegneria per l'Ambiente e Territorio: Prof. Francesco Lombardi lombardi@uniroma2.it
Ingegneria dell'Automazione: Prof. Sergio Galeani sergio.galeani@uniroma2.it
Ingegneria Civile: Prof. Francesca Casini francesca.casini@uniroma2.it
Ingegneria e Tecniche del Costruire: Prof. Zila Rinaldi rinaldi@ing.uniroma2.it
ICT and Internet Engineering: Prof. Stefano Salsano stefano.salsano@uniroma2.it
Mechatronics Engineering: Prof. Gian Carlo Cardarilli g.cardarilli@uniroma2.it
Chemical Nano-Engineering: Prof. Maria Luisa Di Vona divona@uniroma2.it

INTRODUZIONE

In tale sezione verranno illustrati i dettagli del calendario delle attività didattiche per l'Anno Accademico 2021-2022

CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

EROGAZIONE DELLA DIDATTICA FRONTALE

Le attività didattiche vengono svolte, per tutti gli anni, in 2 semestri della durata di quindici settimane.

I singoli Corsi di Studio, con l'esclusione dei corsi del primo anno della Laurea e dei corsi da 12 CFU, possono concentrare le lezioni, esercitazioni e attività di laboratorio nelle prime 13 settimane, dedicando le due successive ad eventuali recuperi e/o approfondimenti e allo studio individuale degli studenti. Informazioni dettagliate sono riportate sui siti web dei singoli corsi di studio.

Il numero di ore di didattica frontale (lezioni, esercitazioni ed attività di laboratorio) è il seguente:

- insegnamenti da 6 CFU: 60 ore totali
- insegnamenti da 9 CFU: 90 ore totali
- insegnamenti da 12 CFU: 120 ore totali

Per i due semestri, le date di inizio e termine delle lezioni sono le seguenti:

I semestre: dal 20/09/2021 al 15/01/2022

II semestre: dal 28/02/2022 al 11/06/2022

Gli orari delle lezioni delle singole discipline saranno tempestivamente comunicati sul sito web www.ing.uniroma2.it

SESSIONI DI ESAMI

Per lo svolgimento degli esami sono previste tre sessioni: invernale ed estiva della durata di 6 settimane ed autunnale della durata di 4 settimane. Sulla base dell'art. 3 della Carta dei Diritti delle Studentesse e degli Studenti (D.R. n. 548/2018 del 28/03/2018), per ogni sessione d'esame gli studenti hanno diritto ad almeno due appelli per ciascun insegnamento. Gli appelli devono essere posti ad intervalli di almeno due settimane, evitando sovrapposizioni tra le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre dello stesso anno di corso o allo stesso anno di corso.

Il calendario delle tre sessioni di esami è il seguente:

- sessione invernale: dal 17/01/2022 al 26/02/2022
- sessione estiva: dal 13/06/2022 al 23/07/2022
- sessione autunnale: dal 22/08/2022 al 24/09/2022

SESSIONI DI LAUREA

Le sedute di Laurea e Laurea Magistrale si svolgeranno orientativamente nei seguenti periodi:

- metà-fine ottobre
- metà-fine febbraio
- metà-fine aprile
- metà-fine luglio

Le Segreterie Didattiche dei Corsi di Studio provvederanno all'adeguata e tempestiva pubblicizzazione delle date precise delle sedute.
Inoltre Il calendario aggiornato delle sedute di laurea sarà pubblicato sul sito **www.ing.uniroma2.it > area studenti > segreteria studenti > ti vuoi laureare?**.

FESTIVITÀ E CHIUSURE DI ATENEO

Le chiusure di Ateneo programmate per l'anno 2021 sono:
dal 11/08/2021 al 20/08/2021;
dal 27/12/2021 al 06/01/2022.
Per le festività e le altre chiusure di Ateneo si faccia riferimento al calendario accademico accademico per A.A. 2021-2022, il cui link verrà fornito appena disponibile.

2021

SETTEMBRE

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OTTOBRE

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

NOVEMBRE

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

DICEMBRE

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

2022

GENNAIO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
34	25	26	27	28	29	30
31						

FEBBRAIO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

APRILE

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAGGIO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

GIUGNO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

LUGLIO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AGOSTO

LU	MA	ME	GI	VE	SA	DO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- attività didattiche frontali
- attività didattiche frontali o eventuali recuperi e/o approfondimenti o studio individuale degli studenti
- sessioni di esami

le date in rosso indicano le festività e le chiusure dell'Ateneo previste fino a Dicembre 2021

INTRODUZIONE

Sono attivati undici Corsi di Studio di durata triennale e pertanto possono conseguirsi le seguenti Lauree:

Ingegneria CIVILE e AMBIENTALE
Ingegneria dell'EDILIZIA
Ingegneria ELETTRONICA
Ingegneria per l'ENERGIA e l'AMBIENTE
Ingegneria GESTIONALE
Ingegneria GESTIONALE (ONLINE)
Ingegneria INFORMATICA
Ingegneria di INTERNET
Ingegneria MECCANICA
Ingegneria MEDICA
ENGINEERING SCIENCES (in lingua inglese)

Le didattiche programmate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:
http://uniroma2public.gomp.it/Manifesti/RenderAll.aspx?anno=2021

Le didattiche erogate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:
http://uniroma2public.gomp.it/programmazioni/renderAll.aspx?anno=2021

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il principale obiettivo del corso è quello di formare un ingegnere di primo livello con conoscenze di base nella ingegneria civile (strutturale, idraulica, geotecnica, dei trasporti) e ambientale (tecnologie, ambientali, tutela del territorio e sicurezza). In particolare le conoscenze di base comprenderanno:

- gli aspetti metodologici e deduttivi della matematica e della fisica;
- la struttura, le proprietà e le trasformazioni della materia descritti dalla chimica;
- gli aspetti metodologici e applicativi della meccanica, con particolare riguardo alla modellazione del comportamento meccanico dei materiali, delle strutture, dei fluidi, delle terre e delle loro interazioni;
- il disegno e l'inserimento nell'ambiente delle opere infrastrutturali, puntuali, a rete ed architettoniche;
- i vincoli e le condizioni funzionali, normative e ambientali posti dalle esigenze di sicurezza, tutela e compatibilità ambientale e territoriale.

Il corso di laurea non prevede indirizzi di specializzazione, e si intende finalizzato alla prosecuzione degli studi con l'iscrizione, senza debiti formativi, ai corsi di laurea magistrale in Ingegneria Civile e in Ingegneria Ambientale.

Il percorso formativo è coerente con gli obiettivi suindicati e comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 180 CF, dei quali 156 obbligatori, 12 organizzati in "pacchetti formativi" per una maggiore specializzazione in Ingegneria Civile o in Ingegneria Ambientale e 12 a scelta dello studente.

Il primo anno di studi è completamente dedicato allo studio di materie di base (Analisi Matematica I, Fisica I, Geometria, Chimica e Disegno), con unità didattiche per 48 CF.

La maggior parte dei corsi del secondo anno di studi, che comprende unità didattiche per 54 CF, consiste di insegnamenti di base, caratterizzanti o affini, obbligatori (Analisi Matematica II, Fisica II, Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata, Probabilità e Statistica, Meccanica dei Solidi, Fisica Tecnica e Architettura Tecnica), mentre soli 6 CF sono dedicati a materie affini, facoltative e caratteristiche di uno dei due pacchetti formativi.

Il terzo anno di studi è finalizzato all'acquisizione dei fondamenti delle discipline caratteristiche della ingegneria civile e ambientale (strutturale, idraulica, geotecnica, dei trasporti, sanitaria, territoriale, energetica) e comprende unità didattiche per un totale di 54 CF dei quali 48 obbligatori (Scienza delle Costruzioni, Tecnica delle Costruzioni, Idraulica, Geotecnica e Ingegneria Sanitaria e Ambientale), 6 di pacchetto, e 12 a scelta dello studente.

L'offerta formativa è organizzata in modo da permettere agli allievi, con opportune scelte delle materie "di pacchetto" e di quelle a libera scelta, di mantenere aperta la possibilità dell'iscrizione senza debiti formativi a entrambi corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e in Ingegneria Ambientale, realizzando in questo modo compiutamente l'obiettivo di una formazione di base comune.
Completano il percorso i crediti attribuiti alla conoscenza della lingua straniera, ad altre attività formative e alla prova finale.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 180 crediti, organizzati secondo un unico indirizzo e due pacchetti formativi consigliati (Ambiente e Civile). Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Fisica I	1	2	12
Disegno	1	2	6
Geometria	1	2	9
Chimica	1	1	9
Analisi Matematica II	2	1	12
Fisica II	2	1	6
Tecnologia dei Materiali	2	1	6
Probabilità e statistica	2	2	6
Meccanica dei solidi	2	2	9
Fisica Tecnica	2	2	9
Complementi di Chimica (Pacchetto Ambiente)	2	2	6
Teoria dei Sistemi di Trasporto Sostenibili (Pacchetto Civile)	2	2	6
Architettura Tecnica	2	2	6
Scienza delle Costruzioni	3	1	12
Idraulica	3	1	9
Macchine (Pacchetto Ambiente)	3	1	6
Progetto di Strade, Ferrovie e Aeroporti (Pacchetto Civile)	3	2	6
Ingegneria Sanitaria e Ambientale	3	2	9
Geotecnica	3	2	9
Tecnica delle Costruzioni	3	2	9
Lingua Straniera			3
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			12

Attività formative (AFF)	1
Prova finale	2

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal corso di studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Complementi di chimica	2	2	6
Teoria dei Sistemi di Trasporto Sostenibili	2	2	6
Calcolo numerico	2	1	6
Macchine	3	1	6
Progetto di Strade, Ferrovie e Aeroporti	3	2	6
Elettrotecnica	2	1	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	3	1	6
Chimica Biologica	3	2	6

Propeudicità formali

INSEGNAMENTO	Insegnamenti Propedeutici
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica II	Fisica I
Tecnologia dei Materiali	Chimica
Probabilità e Statistica	Analisi matematica I
Meccanica dei Solidi	Analisi matematica I, Fisica I, Geometria
Fisica Tecnica	Fisica I
Elettrotecnica	Fisica I
Complementi di Chimica	Chimica
Teoria dei Sistemi di Trasporto Sostenibili	Analisi matematica I
Architettura Tecnica	Disegno
Scienza delle Costruzioni	Meccanica dei Solidi, Analisi Matematica II
Idraulica	Analisi Matematica II, Fisica II
Ingegneria Sanitaria e Ambientale	Analisi matematica I, Fisica I, Chimica

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://dicii.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Civile e Ambientale di Primo Livello

- funzione in un contesto di lavoro
  Il laureato potrà lavorare come libero professionista per attività di media importanza. Potrà essere inserito nel mondo del lavoro come dipendente in studi professionali sotto la direzione di ingegneri esperti.

- competenze associate alla funzione
  - libero professionista
  - dipendente in studi di ingegneria
  - dipendente in imprese di costruzione
  - dipendente in enti o pubblica amministrazione

- sbocchi occupazionali
  - area dell'ingegneria civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi e agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
  - area dell'ingegneria ambientale e del territorio: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere;
  - area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELL'EDILIZIA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'obiettivo formativo principale è delineare una figura professionale che attraverso la propria preparazione interdisciplinare sia in grado di identificare i problemi e di ricercare appropriate soluzioni nell'intero settore dell'edilizia e di mettere in atto le strategie più corrette e attuali nell'ambito della costruzione e della progettazione edilizia. Il CdS è stato progettato in sintonia con le indicazioni espresse nel DPR 328/2001. Il laureato è abilitato alla professione di Ingegnere junior, figura professionale che deve avere competenze che gli consentano di affiancare l'attività dell'Ingegnere, od operare in autonomia. Da un lato, il laureato nella classe L23 deve essere in grado di concorrere e collaborare alle attività degli Ingegneri in particolare nell'applicazione delle scienze, intese come conoscenze scientifiche acquisite nel proprio percorso formativo, e nel supporto e collaborazione alle attività di progettazione, direzione dei lavori, stima, collaudo delle opere edilizie.

Dall'altro lato, il percorso formativo proposto nel CdS deve consentire al laureato di acquisire competenze proprie, che gli permettano di svolgere attività autonome di progettazione, direzione dei lavori, stima, contabilità e collaudo relative a costruzioni semplici, caratterizzate dall'impiego di metodologie di uso corrente; il percorso formativo previsto nel CdS mette inoltre il laureato in grado di affrontare rilievi diretti e strumentali sull'edilizia attuale e storica e rilievi geometrici di qualunque natura.

Infine, il CdS mette in condizioni il laureato di proseguire, eventualmente, verso una laurea magistrale.

Il percorso formativo del corso di studio si pone quindi i seguenti obiettivi:

- offrire una solida preparazione di base a carattere generale, essenziale per affrontare lo studio dei corsi più specialistici del suo settore;
- offrire una preparazione ingegneristica multidisciplinare in grado di fare fronte alle dinamiche evolutive del comparto dell'edilizia.

Il Corso si articola fornendo una preparazione che consentirà al laureato di operare efficacemente in diversi campi, quali:

- la progettazione, con metodologie standard, di nuove costruzioni, per gli aspetti architettonici, tecnologici, strutturali, impiantistici;
- la manutenzione del patrimonio edilizio esistente;
- pone le basi per affrontare i temi della conservazione, riqualificazione, recupero;
- organizzazione dello sviluppo del processo costruttivo, con ruolo di coordinamento e direzione, relativamente agli aspetti tecnologici, economici, operativi e gestionali.

Il laureato nel CdS potrà affrontare l'ingresso nel mondo del lavoro con una capacità autonoma di conversione e di adattamento alle diverse funzioni e alle specifiche dinamiche evolutive del settore, senza essere vincolato ad ambiti ristretti da una preparazione eccessivamente settoriale.

Il percorso formativo si sviluppa quindi come segue: le attività formative di base si sviluppano nel I e nel II anno del percorso formativo e sono finalizzate a garantire allo studente l'acquisizione degli strumenti conoscitivi fondamentali per proseguire nell'iter didattico e affrontare le materie caratterizzanti. Nelle attività formative di base sono comprese anche quelle relative all'area della rappresentazione e della storia, finalizzate a fornire allo studente le abilità tecniche e ad apprendere le conoscenze culturali necessarie per affrontare consapevolmente le tematiche della progettazione. Nel secondo e terzo anno del percorso si concentrano le attività formative caratterizzanti nell'Architettura e nell'Edilizia; le prime consentono allo studente di acquisire le competenze relativamente alla tecnologia edilizia e alle attività proprie dell'ingegnere junior. Gli insegnamenti più pertinenti all'area dell'Edilizia intendono fornire allo studente le conoscenze scientifiche indispensabili per operare, in affiancamento o in autonomia, nell'attività di progettazione e collaudo in edilizia. A completamento del percorso formativo lo studente deve scegliere ulteriori insegnamenti ritenuti indispensabili per completare adeguatamente e coerentemente la formazione dell'ingegnere junior e favorire la più ampia professionalizzazione. Queste attività formative collocate al II e III anno, sono finalizzate a integrare le conoscenze acquisite con ulteriori competenze specifiche dell'ingegnere junior relativamente alle tematiche impiantistiche e ambientali, alla gestione in sicurezza di un cantiere edile, alla conoscenza dei materiali edili, alla conoscenza del quadro normativo entro il quale si svolge la professione. A chiusura del percorso formativo lo studente potrà scegliere tra le attività di tirocinio, per l'acquisizione delle abilità informatiche, per la conoscenza delle lingue.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria dell'Edilizia (L-23 Classe delle Lauree in Scienze e tecniche dell'edilizia) comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 180 crediti. Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	9
Geometria	1	1	9
Storia dell'architettura 1	1	1	9
Disegno dell'architettura	1	2	9
Fondamenti di Informatica	1	2	6
Fisica Generale I	1	2	9
Analisi Matematica II	2	1	9
Architettura tecnica 1	2	2	9
Chimica	2	1	9
Fisica Generale II	2	1	9
Meccanica dei solidi	2	2	9

Scienza delle costruzioni	3	1	9
Tecnica delle costruzioni	3	2	9
Architettura tecnica 2	3	2	9
Rilievo dell'architettura	3	2	9
Insegnamenti a scelta dello studente (4)			36
Attività formative			6
Lingua inglese			3
Prova finale			3

Almeno 2 insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Tecnologia dei materiali e chimica applicata	2	1	9
Fisica tecnica ambientale	3	1	9
Organizzazione del cantiere*	3	2	9
Legislazione OO.PP.	3	2	9

* L'insegnamento, se integrato da 30 ore di lezione per le quali viene riconosciuto n. 1 CFU, è valido ai fini del conseguimento del titolo di Coordinatore per la progettazione e esecuzione dei lavori, ai sensi dell'Allegato XIV del D. Lgs 81/2008 es.m.i., con conseguente rilascio dell'Attestato. La frequenza è obbligatoria. Solo ai fini del rilascio dell'Attestato lo studente, previa verifica delle ore di presenza, dovrà sostenere un test a risposta multipla ed un relativo colloquio individuale. Coloro che non raggiungeranno il numero minimo di ore di frequenza richiesto dal decreto potranno sostenere l'esame ma non potranno ricevere l'Attestato. Le 30 ore integrative saranno svolte nelle ore destinate al Laboratorio di Organizzazione del cantiere (corso di laurea in Ingegneria Edile-Architettura).

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Fisica applicata ai BBCC Modulo A	3	1	6
Fisica applicata ai BBCC Modulo B	3	1	6
Complementi di Scienza delle Costruzioni	3	1	9
Ingegneria Forense	3	2	9

Propeudicità formali

INSEGNAMENTO	Insegnamenti Propedeutici
Architettura tecnica 1	Disegno dell'architettura
Organizzazione del cantiere	Disegno dell'architettura, Architettura Tecnica 1

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://dicii.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

ingegnere edile junior

- funzione in un contesto di lavoro

  Il titolo professionale di Ingegnere junior è conseguibile solo previo il superamento dell'Esame di Stato e l'iscrizione all'ordine professionale.

  Le principali funzioni sono inerenti alla formazione di figure professionali in grado di:

  - conoscere e comprendere i caratteri tipologici, funzionali, strutturali e tecnologici di un organismo edilizio nelle sue componenti materiali e costruttive, in rapporto al contesto fisico-ambientale, socio-economico e produttivo;
  - conoscere e comprendere un organismo edilizio, in rapporto alle sue origini e successive trasformazioni storiche ed al contesto insediativo di appartenenza, e di rilevarlo analizzando le caratteristiche dei materiali che lo compongono, le fasi e le tecniche storiche della sua costruzione e il regime statico delle strutture;
  - conoscere e comprendere i caratteri fisico-spaziali e organizzativi di un contesto ambientale, nelle sue componenti naturali ed antropiche in rapporto alle trasformazioni storiche e al contesto socio-economico e territoriale di appartenenza;
  - conoscere e comprendere gli aspetti dell'ingegneria della sicurezza e della protezione delle costruzioni edili, in rapporto alle relative attività di prevenzione e di gestione.
  - valutare la fattibilità tecnica ed economica, il calcolo dei costi e il processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi e delle trasformazioni ambientali.

I laureati saranno in possesso di competenze idonee a svolgere attività professionali in diversi campi, anche concorrendo alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione e di emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi nelle amministrazioni pubbliche. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di progettazione, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza. Saranno inoltre capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano. I ruoli che i laureati potranno esercitare saranno definiti in rapporto ai diversi campi di applicazione tipici della classe in cui è collocato il Corso di studio.

- competenze associate alla funzione

  Il corso, dopo il superamento dell'Esame di Stato e l'iscrizione all'albo, abilita alle seguenti professioni regolamentate:

  - architetto junior
  - geometra laureato
  - ingegnere civile e ambientale junior
  - perito industriale laureato

- sbocchi occupazionali

  Il titolo professionale di Ingegnere junior è conseguibile solo previo il superamento dell'Esame di Stato e l'iscrizione all'ordine professionale.

  I principali sbocchi occupazionali previsti sono:

  - attività di analisi, valutazione tecnico-economica, interpretazione, rappresentazione e rilievo di manufatti edilizi e di contesti ambientali;
  - attività di supporto alla progettazione, quali: la definizione degli interventi e la scelta delle relative tecnologie mirati al miglioramento della qualità ambientale e all'arresto dei processi di degrado e di dissesto di manufatti edilizi e contesti ambientali ed all'eliminazione e contenimento delle loro cause;
  - attività gestionali, quali: l'organizzazione e conduzione del cantiere edile, la gestione e valutazione economica dei processi edilizi o di trasformazione di aree a prevalente valenza naturale, la direzione dei processi tecnico-amministrativi e produttivi connessi;
  - attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza (Testo Unico sulla sicurezza, leggi 195/03, 818/84, UNI 10459).

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Fermi restando gli obiettivi formativi qualificanti della Classe, di seguito vengono riportati gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi, con riferimento ai descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea. Il Corso di Studio intende formare giovani laureati dotati di una solida preparazione di base e di un ampio bagaglio di competenze scientifiche nel campo dell'ingegneria dell'informazione per manutenere, gestire ed intervenire su sistemi e apparati dedicati all'acquisizione, elaborazione e trasmissione delle informazioni. La formazione impartita dovrà fornire sia gli aspetti tecnici, necessari per riuscire a interpretare e sfruttare i vantaggi della continua innovazione del settore elettronico a favore dei vari comparti produttivi (quali il settore industriale, la pubblica amministrazione, il settore dei servizi) sia gli strumenti metodologici per analizzare l'ampia gamma di fenomeni fisici che riguardano le diverse fasi di trattamento dell'informazione, riuscendo anche a contribuire alla sintesi di apparati innovativi di media complessità. Per raggiungere tale obiettivo, i contenuti e la successione temporale dei corsi sono concepiti in modo da privilegiare uno sviluppo graduale nell'acquisizione delle conoscenze nelle varie discipline. A tale scopo, l'acquisizione di conoscenze muoverà dalle discipline di base e dal comportamento del singolo dispositivo, alla capacità di simulare, realizzare e misurare anche sistemi di crescente complessità. Il corso di laurea è quindi strutturato in modo che siano acquisite, al termine del secondo anno, le competenze di base, sia fisico-matematiche che di tipo ingegneristico, che permettano di comprendere ed assimilare i metodi propri dell'ingegneria elettronica che saranno impartiti nei corsi del 3 anno.
Il percorso formativo del laureato in Ingegneria Elettronica si articola quindi su tre livelli:

a) formazione generale di base, nell'ambito della matematica, della geometria, della fisica e della chimica;
b) formazione nelle discipline ingegneristiche di base, con particolare riferimento agli aspetti inerenti i circuiti elettrici, i controlli automatici, i campi elettromagnetici, l'analisi dei segnali ed i fondamenti dell'elettronica e delle misure;
c) formazione di natura propriamente caratterizzante, finalizzata all'acquisizione di competenze interdisciplinari nel settore delle misure, dei campi elettromagnetici, dell'informatica e chiaramente dell'elettronica.

Il percorso formativo risultante è orientato all'approfondimento degli aspetti metodologici e delle tecniche di progettazione hardware e software di apparati e sistemi che possono intervenire nella produzione, elaborazione e trasmissione delle informazioni.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria Elettronica comprende unità didattiche e altre attività formative per almeno 180 CFU. Le unità didattiche prevedono 15 insegnamenti obbligatori (141 CFU), 1 insegnamento da scegliere tra due laboratori (6 CFU), 1 insegnamento da scegliere tra due corsi di misure (6 CFU), 1 idoneità di lingua (inglese) (3 CFU), ulteriori 15 CFU a scelta dello studente, 3 CFU per attività formative e 6 CFU associati alla prova finale.
Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Fondamenti di Informatica	1	1	9
Chimica	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Geometria	1	2	9
Economia Applicata all'Ingegneria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Fisica Generale II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	12
Fondamenti di Elettronica	2	2	9
Fondamenti di Telecomunicazioni	2	2	9
Fondamenti di Controlli *oppure* Feedback Control Systems	2	2	9
Elettronica Analogica	3	1	12
Elettronica Digitale	3	1	12
Campi Elettromagnetici	3	1	6
Laboratorio Elettronica Analogica *oppure* Laboratorio Elettronica Digitale	3	2	6
Misure sui Segnali *oppure* Misure Elettriche 1	3	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)	3		15
Lingua Straniera	1-3		3
Attività formative (AFF)	1-3		3
Prova finale	3		6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo suggeriti dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Laboratorio Elettronica Digitale		2	6
Laboratorio Elettronica Analogica		2	6

Fondamenti di Internet	1	9
Laboratory of Sensors	2	9
Probabilità, fenomeni aleatori ed analisi dei dati	1	9
Programmazione web	2	6
Tecnologie Circuitali per il Suono	2	6

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://elettronica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Elettronico Junior

- funzione in un contesto di lavoro

  In generale la caratteristica dell'ingegnere elettronico è sia quella di essere un progettista, ossia un tecnico in grado sia di realizzare nuovi componenti e sistemi, sia di comprendere il funzionamento di sistemi elettronici esistenti, e quindi in grado di utilizzarli nel migliore dei modi.

  Per tale figura professionale, ai diversi livelli di preparazione, non ci sono attualmente né è prevedibile che vi siano in futuro, particolari specificità d'inserimento professionale.

  Naturalmente sono diverse le competenze del laureato e del laureato magistrale. Il laureato, partendo da una preparazione a largo spettro, sarà in grado di seguire validamente le indicazioni di tecnici esperti, mentre una competenza che porti a soluzioni progettuali originali potrà essere richiesta, normalmente, al laureato magistrale.

  Una prima area da considerare per eventuali sbocchi occupazionali è quella classica della componentistica elettronica, che in Italia vede la presenza di grandi aziende e piccole e medie aziende in nuovi settori, i più rilevanti dei quali sono connessi alla sensoristica per le più diverse applicazioni.

  Passando dalla componentistica ai sistemi, una delle motivazioni che rendono molto interessante per l'industria la laurea di primo livello è l'attuale carenza di ingegneri progettisti nel settore elettronico, ossia di tecnici in grado di realizzare un sistema in tempi compatibili con le esigenze di mercato sulla base delle specifiche e utilizzando gli strumenti esistenti di progettazione e sintesi assistite (CAD).

  È prevedibile che questo tipo di competenza sarà ancor più necessario in futuro in relazione alla sempre maggiore diffusione di sistemi di elaborazione e controllo in aree sempre più vaste.

  Così l'ingegnere elettronico trova ampio spazio nelle grandi industrie manifatturiere nei settori delle telecomunicazioni, dell'auto, dello spazio, dei sistemi di controllo industriale.

  I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

➢ competenze associate alla funzione

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

➢ sbocchi occupazionali

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della Classe sono:

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissioni ed attuazioni;

- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;
- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'obiettivo del percorso formativo del corso di Laurea in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente è quello di approfondire - dopo una salda preparazione di base nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche - lo studio dei processi di conversione e trasformazione dell'energia fino ad arrivare a trattare le macchine a fluido ed elettriche, gli impianti ed i sistemi energetici convenzionali, avanzati ed innovativi, nonché dei fondamenti dell'ingegneria ambientale.

Il corso si pone innanzitutto l'obiettivo di fornire una salda preparazione nelle discipline di base (matematica, fisica, chimica, informatica), fondamentali nella formazione di un ingegnere; intende quindi fornire conoscenze approfondite nelle discipline caratterizzanti l'ingegneria industriale, con particolare riferimento a quelle in cui si illustrano i processi di conversione, trasformazione e distribuzione delle diverse forme di energia (chimica, elettrica, meccanica, termica, etc.), nonché l'impiego dei fluidi tecnici nelle applicazioni ingegneristiche. Ulteriore obiettivo del corso è infine quello di garantire una preparazione di base nelle discipline fondamentali o dell'ingegneria meccanica o dell'ingegneria ambientale, a seconda del curriculum scelto.

Il percorso formativo si articola dunque in due curricula, con un percorso comune comprendente insegnamenti obbligatori per un consistente numero di crediti, in modo da garantire una preparazione comune sulle discipline fondamentali, oltre alle attività a scelta dello studente e alle altre attività (lingua straniera, altre attività formative, prova finale); il percorso è completato da insegnamenti obbligatori differenziati per i due indirizzi.

Più specificatamente, il primo anno e il primo semestre del secondo anno sono dedicati essenzialmente alle materie di base, con l'eccezione degli insegnamenti di disegno tecnico e fisica tecnica. Nel secondo semestre del secondo anno si completa la preparazione nell'ambito della chimica (disciplina di fondamentale importanza nel settore dell'energia e dell'ingegneria ambientale) e si affrontano gli insegnamenti nell'ambito dell'ingegneria dei materiali (scienza delle costruzioni, tecnologia dei materiali).

Il terzo anno è costituito da un percorso comune che comprende gli insegnamenti che coprono discipline di particolare rilievo per il percorso di studi: elettrotecnica, macchine a fluido, sistemi per l'energia e l'ambiente, ingegneria ambientale. Nei due curricula proposti sono infine presenti insegnamenti che coprono discipline relative all'ingegneria meccanica, oppure un ulteriore approfondimento sull'ingegneria ambientale e sui sistemi energetici.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 180 crediti.

Il piano di studi ufficiale del corso di Laurea Magistrale valido a partire dall'A.A. 2021/2022 è riportato di seguito. Il relativo manifesto degli studi è disponibile nella sezione dedicata del sito web del Corso di Studi (http://www.energetica.uniroma2.it/ didattica-programmata.html), dove sono anche consultabili i piano di studio validi per gli studenti immatricolati in anni precedenti.

L'ordinamento didattico del corso di Laurea in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente è introdotto progressivamente a partire dall'A.A. 2021/2022, in cui saranno dunque erogati i soli insegnamenti del primo anno; nell'A.A. 2022/2023 saranno impartiti gli insegnamenti del primo e del secondo anno di corso; infine, a partire dall'A.A. 2023/2024, saranno avviati tutti gli insegnamenti previsti da questo nuovo ordinamento didattico.

Nell'A.A. 2021/2022 gli insegnamenti erogati nel secondo e terzo anno di corso saranno quelli previsti dal previgente ordinamento didattico del corso di Laurea in Ingegneria Energetica; nell'A.A. 2022/2023 saranno gli insegnamenti del terzo anno di corso ad essere ancora erogati sulla base del precedente ordinamento didattico.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Chimica	1	1	9
Disegno Tecnico	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	6
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Fisica Generale II	2	1	9
Fisica Tecnica	2	1	9
Complementi di Chimica	2	2	6
Scienza delle Costruzioni	2	2	9
Tecnologia dei Materiali	2	2	6
Elettrotecnica	3	1	9
Idraulica	3	1	9
Macchine	3	1	9
Principi di Ingegneria Ambientale	3	1	6
Sistemi Energetici e Fonti Rinnovabili	3	2	6
Insegnamenti del curriculum scelto	3		18
- *Energetica Ambientale*			
- *Energetica Industriale*			

Lingua Straniera			3
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3
Insegnamenti del curriculum ENERGETICA AMBIENTALE			
Complementi di Ingegneria Ambientale	3	2	6
Geologia e Geotermia	3	2	6
Gestione dell'Energia	3	1	6
Insegnamenti del curriculum ENERGETICA INDUSTRIALE			
Costruzione di Macchine	3	2	6
Meccanica Applicata alle Macchine	3	2	6
Tecnologia Meccanica	3	2	6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio, in aggiunta a quelli previsti dal curriculum che non è scelto dallo studente:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Impianti Industriali	3	1	6
Misure	3	1	6
Disegno delle Macchine	3	2	6
Economia dell'Ambiente	3	2	6
Feedback Control Systems	3	2	6
Metallurgia	3	2	6
Introduzione agli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile	3		3
Strumenti di Valutazione della Sostenibilità Ambientale	3		3

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://energetica.uniroma2.it/

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI
Ingegnere Energetico

- funzione in un contesto di lavoro

  La figura dell'ingegnere per l'energia e l'ambiente potrà trovare specifica collocazione in un ampio spettro di attività collegate al settore dell'energia e dell'ingegneria ambientale.
  Le prospettive professionali dell'ingegnere per l'energia e l'ambiente, sono particolarmente favorevoli in virtù della liberalizzazione del mercato dell'energia, che favorisce il moltiplicarsi di iniziative industriali e territoriali rivolte all'autoproduzione e all'aggregazione di enti in consorzi per la produzione, la distribuzione ed il consumo di energia.
  Il laureato potrà lavorare come libero professionista per attività di media importanza, o essere inserito nel mondo del lavoro come dipendente di studi professionali sotto la direzione di ingegneri esperti.

- competenze associate alla funzione

  Il Corso di Studio in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente intende definire un profilo professionale con una preparazione specialistica nell'ambito delle macchine termiche, idrauliche ed elettriche, dei sistemi per la produzione di energia, e della termofluidodinamica industriale ed ambientale.
  Le competenze acquisite riguardano gli impianti energetici e i loro componenti sia sotto l'aspetto fenomenologico sia sotto quello della loro progettazione, gestione, manutenzione ed interazione con l'ambiente, nonché i temi del risparmio energetico e dell'ottimizzazione degli usi finali.
  Più specificatamente, il corso di Laurea in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente fornisce conoscenze approfondite nei seguenti ambiti:
  - principi fisici, chimici ed elettrici associati alle tematiche energetiche;
  - termofluidodinamica industriale ed ambientale;
  - macchine a fluido ed elettriche e sistemi per l'energia e l'ambiente;
  - sistemi energetici convenzionali, avanzati ed innovativi e relativi aspetti di gestione e controllo;
  - ingegneria ambientale.

- sbocchi occupazionali

  La laurea triennale in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente fornisce le competenze necessarie a gestire, sotto la supervisione di ingegneri esperti, sistemi energetici e ambientali anche complessi.
  In particolare, i possibili sbocchi professionali riguardano:

- le aziende pubbliche e private che si occupano di studi di fattibilità, analisi tecnico-economiche e pianificazione nella produzione, nell'impiego e nell'uso razionale dell'energia;
- aziende ed enti in cui si debbano progettare e gestire impianti basati sull'impiego di fonti primarie e vettori energetici diversi: impianti industriali, impianti tecnici, centrali per la produzione di energia elettrica, etc.;
- le industrie che producono, commercializzano o utilizzano macchine ed impianti di conversione e/o trasformazione di energia meccanica, elettrica e termica;
- il settore della pianificazione, della gestione e dell'impiego ottimale dell'energia (la legge italiana prevede un'apposita figura di "tecnico responsabile per la conservazione
- e l'uso razionale dell'energia" per aziende con consumi energetici superiori ad una certa soglia);
- imprese, enti pubblici e privati, studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE

OBIETIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Ingegneria Gestionale studia il comportamento di sistemi complessi, in cui diversi elementi interagiscono e concorrono a determinare le prestazioni globali, e gli interventi che permettono di ottenere comportamenti assegnati. Il laureato in Ingegneria Gestionale ha una formazione di base che integra le conoscenze fisico-matematiche comuni a tutte le Lauree in Ingegneria e i contenuti fondamentali delle discipline che qualificano l'aspetto industriale, con la comprensione degli elementi fondamentali dell'analisi economica e organizzativa e delle tecniche decisionali. Su questa base vengono sviluppate competenze distintive sulle metodologie e gli strumenti intervento nella gestione dei sistemi complessi. 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.
Struttura del percorso di studio.

Il percorso formativo è progettato in modo da prevedere per il laureato in Ingegneria Gestionale una formazione comune che ha l'obiettivo di formare competenze per la analisi, ottimizzazione e controllo dei sistemi organizzati in genere, tra cui in particolare i sistemi economici-organizzativi-aziendali e i sistemi produttivi di beni e di servizi. Completano la formazione lo sviluppo di competenze per la analisi di sistemi di particolare rilevanza nell'attuale contesto economico produttivo con particolare attenzione alle esigenze del territorio, quali: i sistemi di impresa, i sistemi di produzione, i sistemi logistici e di trasporto, di comunicazione, e quelli energetici.

Il corso di Laurea in Ingegneria Gestionale è a tal fine articolato in distinti *curricula* (indirizzi), che consentono di definire percorsi formativi specifici caratterizzati dalla presenza di insegnamenti che trattano dell'economia e dell'organizzazione aziendale, della gestione aziendale, degli impianti industriali, dei sistemi di produzione, dei sistemi logistici e di trasporto, della gestione delle infrastrutture energetiche e di quelle dell'information-telecommunication technology.

Il percorso formativo del corso di Laurea in Ingegneria Gestionale prevede al primo anno insegnamenti di base comuni all'area di Ingegneria, quali ad esempio quelle appartenenti agli ambiti della Matematica, della Fisica, dell'Informatica e della Chimica con particolare riferimento a quella dei materiali. In aggiunta, già dal primo anno lo studente acquisisce basi di Economia Applicata all'Ingegneria che verranno successivamente integrate al secondo anno con quelle dell'Economia e Organizzazione Aziendale. Durante il secondo anno lo studente approfondisce gli studi di base negli ambiti della Matematica e della Fisica

perfezionando inoltre lo studio delle basi dell'Elettrotecnica e delle Macchine e lo studio dei Fondamenti di Automatica. Lo studente è introdotto inoltre alla Ricerca Operativa con un insegnamento fondamentale integrato al terzo anno con uno di approfondimento sull'Ottimizzazione Discreta e un altro sulla Probabilità e Processi Stocastici. Il terzo anno di specializzazione prevede insegnamenti maggiormente connessi con lo specifico indirizzo del Corso. Completano l'offerta formativa un ampio assortimento di insegnamenti a scelta, coerenti con il progetto formativo, che consentono allo studente di selezionare il percorso di professionalizzazione più adatto alle proprie attitudini e preferenze. Il percorso formativo è completato con lo studio di una lingua straniera dell'Unione Europea, lo svolgimento di attività formative (da concordare con un docente), e la redazione di un elaborato di tesi (su un argomento concordato con un docente) presentato nell'esame finale di laurea.
Il percorso formativo consente di conseguire i seguenti obiettivi formativi specifici del corso di studio che declinano e precisano quelli della Classe di Laurea di appartenenza:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi dell'area dell'ingegneria gestionale, nella quale i laureati sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti allo stato dell'arte;
- saper valutare i costi di esercizio e gli investimenti dell'impresa e, in particolare, la dimensione economico-gestionale della riorganizzazione dei processi aziendali;
- saper condurre analisi di base di marketing industriale;
- saper operare nei processi di pianificazione e controllo dei sistemi produttivi e logistici, misurando costi e prestazioni dei processi aziendali;
- saper utilizzare gli strumenti quantitativi dell'ottimizzazione per proporre scelte efficienti di gestione dei singoli processi nelle organizzazioni;
- saper riconoscere i principali sottosistemi di un sistema produttivo manifatturiero, comprendendone il funzionamento di massima e le principali misure di prestazione;
- saper identificare e manovrare le principali leve di azione per la gestione di un sistema produttivo manifatturiero e del connesso sottosistema logistico interno;
- saper riconoscere i principali parametri operativi dei sistemi ausiliari di un impianto di produzione manifatturiero;
- essere capaci di analizzare il funzionamento e l'evoluzione di sistemi e processi reali per intervenire sul loro controllo;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati statistici;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- sviluppare autonomia di giudizio sapendo raccogliere, selezionare, organizzare ed interpretare i dati e i fatti con visione critica e al tempo stesso con approcci originali ed innovativi alla risoluzione dei problemi;
- sviluppare abilità comunicative quali saper comunicare in gruppi di lavoro, saper esporre i risultati di un lavoro individuale o di gruppo attraverso relazioni scritte o orali anche con l'ausilio di

strumenti informatici di supporto, essere capaci di comunicare, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'Italiano;
- sviluppare la propria capacità di apprendimento sapendo individuare e selezionare le fonti di apprendimento (testi, articoli scientifici, manuali, esperti anche attraverso la ricerca via web), interpretandole e sintetizzandole in funzione degli specifici obiettivi.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 180 crediti.

Sono previsti cinque indirizzi:

- Ingegneria dell'Organizzazione
- Ingegneria della Produzione
- Ingegneria Logistica e dei Trasporti
- Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi a Rete
- Ingegneria Gestionale delle Telecomunicazioni

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria dell'Organizzazione** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Economia e Organizzazione Aziendale 1 + 2	2	2	9
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici	2	2	9
Macchine	2	2	6
Gestione Aziendale 1 + 2	3	1	12
Istituzioni di Diritto Privato	3	1	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Probabilità e Processi Stocastici	3	1	6

Fondamenti di Marketing	3	2	6
Impianti Industriali	3	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Gestione della Qualità	3	1	6
Gestione dello Spettro Radio *solo se anche* Sistemi di Telecomunicazioni	3	2	6
Gestione ed Esercizio dei Sistemi di Trasporto	3	2	6
Laboratorio di Ricerca Operativa	3	1	6
Logistica	3	2	6
Metodi Esplorativi per l'Analisi dei Dati	2	2	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 2	3	1	6
Modelli di Sistemi di Produzione	3	2	6
Modelli e Linguaggi di Simulazione *solo se anche* Sistemi Software	3	2	6
Scienza e Tecnologia dei Materiali	3	2	9
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
Sistemi Software	3	1	6
Teoria dei Sistemi di Trasporto 1	2	2	6
Turismo Digitale	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria della Produzione** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9

Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici	2	2	9
Macchine	2	2	6
Materiali Metallici nei Processi Produttivi + Fondamenti di Costruzioni di Macchine	2	2	12
Gestione Aziendale 1	3	1	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Probabilità e Processi Stocastici	3	1	6
Tecnologie dei Processi Produttivi	3	1	9
Impianti Industriali	3	2	6
Modelli di Sistemi di Produzione	3	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Affidabilità e Sicurezza delle Macchine	3	2	6
Automazione Manifatturiera	3	1	6
Disegno di Macchine	1	2	6
Disegno e Costruzioni di Macchine	3	2	9
Elementi Costruttivi delle Macchine	3	2	9
Fisica Tecnica Ambientale	3	1	9
Fondamenti di Progettazione Meccanica	3	1	6
Fonti Rinnovabili di Energia *in alternativa a* Fisica Tecnica Ambientale	3	2	6
Gestione dell'Energia	3	1	6
Gestione della Qualità	3	1	6
Gestione ed Economia dell'Energia	3	2	6
Gestione ed Esercizio dei Sistemi di Trasporto	3	2	6
Laboratorio di Ricerca Operativa	3	1	6
Laboratorio di Tecnologie dei Processi Produttivi	3	2	6
Logistica	3	2	6
Machine Design	3	2	9

Meccanica Applicata alle Macchine	2	2	9
Metodi Esplorativi per l'Analisi dei Dati	2	2	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 2	3	1	6
Robotica con Laboratorio	3	1	6
Scienza e Tecnologia dei Materiali	3	2	9
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria Logistica e dei Trasporti** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici	2	2	9
Macchine	2	2	6
Teoria dei Sistemi di Trasporto 1 + 2	2	2	9
Gestione Aziendale 1	3	1	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Probabilità e Processi Stocastici	3	1	6
Impianti Industriali	3	2	6
Modelli di Sistemi di Produzione + Logistica	3	2	12
Trasporti Urbani e Metropolitani	3	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Automazione Manifatturiera	3	1	6

Fisica Tecnica Ambientale	3	1	9
Fonti Rinnovabili di Energia *in alternativa a* Fisica Tecnica Ambientale	3	2	6
Gestione dell'Energia	3	1	6
Gestione della Qualità	3	1	6
Gestione dello Spettro Radio *solo se anche* Sistemi di Telecomunicazioni	3	2	6
Gestione ed Economia dell'Energia	3	2	6
Gestione ed Esercizio dei Sistemi di Trasporto	3	2	6
Istituzioni di Diritto Privato	3	1	6
Laboratorio di Ricerca Operativa	3	1	6
Laboratorio di Tecnologie dei Processi Produttivi	3	2	6
Metodi Esplorativi per l'Analisi dei Dati	2	2	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 2	3	1	6
Robotica con Laboratorio	3	1	6
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
Sistemi Software	3	1	6
Scienza e Tecnologia dei Materiali	3	2	9
Tecnologie dei Processi Produttivi	3	1	9
Turismo Digitale	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi a Rete** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Economia e Organizzazione Aziendale 1 + 2	2	2	9
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici	2	2	9
Macchine	2	2	6

Gestione Aziendale 1	3	1	6
Probabilità e Processi Stocastici	3	1	6
Impianti Industriali	3	2	6
Insegnamenti specifici di un Percorso Formativo			24
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

PERCORSO FORMATIVO 1	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Teoria dei Sistemi di Trasporto 1	2	2	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1 + 2	3	1	12
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
PERCORSO FORMATIVO 2			
Teoria dei Sistemi di Trasporto 1	2	2	6
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
PERCORSO FORMATIVO 3			
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
PERCORSO FORMATIVO 4			
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1 + 2	3	1	12
Fonti Rinnovabili di Energia	3	2	6
Gestione ed Economia dell'Energia	3	2	6
PERCORSO FORMATIVO 5			
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Sistemi Software	3	1	6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Gestione dello Spettro Radio *solo se anche* Sistemi di Telecomunicazioni	3	2	6
Gestione ed Esercizio dei Sistemi di Trasporto *solo se anche* Teoria dei Sistemi di Trasporto 1	3	2	6
Information Retrieval	3	1	6

Istituzioni di Diritto Privato	3	1	6
Laboratorio di Ricerca Operativa	3	1	6
Macchine per le Fonti Rinnovabili *obbligatorio se Percorso Formativo 4*	3	2	6
Metodi Esplorativi per l'Analisi dei Dati	2	2	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 2	3	1	6
Modelli e Linguaggi di Simulazione *solo se anche* Sistemi Software	3	2	6
Sistemi Software *obbligatorio se Percorso Formativo 2 o 3*	3	1	6
Turismo Digitale	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria Gestionale delle Telecomunicazioni** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Economia ed Organizzazione Aziendale 1 + 2	2	2	9
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici	2	2	9
Macchine	2	2	6
Gestione Aziendale 1	3	1	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Segnali e Processi per le Telecomunicazioni	3	1	9
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
Impianti Industriali	3	2	6
Reti di Telecomunicazioni e Internet	3	2	9
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	12
Gestione dello Spettro Radio	3	2	6
Information Retrieval	3	1	6
Modelli e Linguaggi di Simulazione *solo se anche* Sistemi Software	3	2	6
Programmazione Web	3	2	6
Sistemi Software	3	1	6
Turismo Digitale	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6 o 12

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://gestionale.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Laureato in Ingegneria Gestionale

- funzione in un contesto di lavoro
  Le principali aree funzionali di impiego dell'ingegnere gestionale sono:
  - la pianificazione strategica;
  - il marketing e le vendite;
  - il project management;
  - la business administration e il controllo di gestione;
  - lo sviluppo nuovi prodotti;
  - l'innovazione di processo e la gestione dell'innovazione;
  - la direzione di produzione;
  - la gestione della catena logistica.

- competenze associate alla funzione
  Le capacità di problem solving acquisite e la sua formazione fortemente diversificata, permettono all'ingegnere gestionale di affrontare problemi di organizzazione e di gestione, interagendo con colleghi ingegneri di formazione più marcatamente tecnica. Per questo, il laureato in ingegneria gestionale trova facilmente collocazione sia in grandi organizzazioni, sia in piccole e medie aziende, industriali e di servizio.

- sbocchi occupazionali
  Tra i settori che maggiormente ricercano ingegneri gestionali, abbiamo:

- l’industria manifatturiera;
- le aziende operanti nel settore dell’energia e dell’impiantistica;
- il settore della logistica e dei trasporti;
- il settore dei servizi e della consulenza;
- tutti i settori della Pubblica Amministrazione.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE (ONLINE)

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Ingegneria Gestionale studia il comportamento di sistemi complessi, in cui diversi elementi interagiscono e concorrono a determinare le prestazioni globali, e gli interventi che permettono di ottenere comportamenti assegnati. Il laureato in ingegneria gestionale ha una formazione di base che integra le conoscenze fisico-matematiche comuni a tutte le lauree in Ingegneria e i contenuti fondamentali delle discipline che qualificano l'aspetto industriale, con la comprensione degli elementi fondamentali dell'analisi economica e organizzativa e delle tecniche decisionali. Su questa base vengono sviluppate competenze distintive sulle metodologie e gli strumenti di intervento nella gestione dei sistemi complessi. 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.

Il percorso formativo prevede al primo anno insegnamenti di base comuni all'area di Ingegneria, appartenenti agli ambiti della Matematica, dell'Informatica, della Fisica e Chimica. In aggiunta, già dal primo anno lo studente acquisisce basi di Economia Applicata all'Ingegneria che verranno successivamente integrate al secondo anno con quelle dell'Economia e Organizzazione Aziendale. Durante il secondo anno lo studente approfondisce gli studi di base negli ambiti della Matematica e della Fisica perfezionando inoltre lo studio delle basi dell'Elettrotecnica e delle Macchine e lo studio dei Fondamenti di Automatica. Lo studente è introdotto inoltre alla Ricerca Operativa con un insegnamento fondamentale integrato al terzo anno con uno di approfondimento sull'Ottimizzazione Discreta ed un altro sulla Probabilità e Processi Stocastici. Il terzo anno di specializzazione prevede insegnamenti maggiormente connessi con gli obiettivi formativi quali Gestione Aziendale, Fondamenti di Marketing, Sistemi Software e Impianti Industriali. Completano l'offerta formativa un ampio assortimento di insegnamenti a scelta, coerenti con il progetto formativo, che consentono allo studente di selezionare il percorso di professionalizzazione più adatto alle proprie attitudini e preferenze. Il percorso formativo prevede infine lo studio di una lingua straniera dell'Unione Europea, lo svolgimento di attività formative (da concordare con un docente), e la redazione di un elaborato di tesi (su un argomento concordato con un docente) presentato nell'esame finale di laurea.

Il percorso formativo consente di conseguire i seguenti obiettivi formativi specifici del corso di studio che declinano e precisano quelli della Classe di laurea in Ingegneria Industriale di appartenenza:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi dell'area dell'ingegneria gestionale, nella quale sono i laureati capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti allo stato dell'arte;

- saper valutare i costi di esercizio e gli investimenti dell'impresa e, in particolare, la dimensione economico-gestionale della riorganizzazione dei processi aziendali;
- saper condurre analisi di base di marketing industriale;
- saper utilizzare gli strumenti quantitativi dell'ottimizzazione per proporre scelte efficienti di gestione dei singoli processi nelle organizzazioni;
- essere capaci di analizzare il funzionamento e l'evoluzione di sistemi e processi reali per intervenire sul loro controllo;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati statistici;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- essere capaci di comunicare, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (online) è erogato in modalità prevalentemente a distanza e comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 180 crediti. La modalità di fruizione consente agli studenti di poter fruire il Corso attraverso un "Canale Online" tipicamente rivolto a quegli studenti che per ragioni di lavoro, salute, distanza geografica, non sono in grado di usufruire dell'offerta formativa erogata in modalità "in presenza" (didattica frontale). Ulteriori informazioni sono disponibili sui siti web:

http://gestionale.uniroma2.it/canale-online
http://iol.uniroma2.it

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Economia Applicata all'Ingegneria 1 + 2	1	1	12
Fondamenti di Chimica dei Materiali	1	1	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	9
Geometria	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica (in presenza)	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	9
Ricerca Operativa	2	1	12
Economia e Organizzazione Aziendale 1 + 2	2	2	9
Fondamenti di Automatica e Controlli Automatici (in presenza)	2	2	9

Macchine	2	2	6
Gestione Aziendale 1 + 2	3	1	12
Istituzioni di Diritto Privato (in presenza)	3	1	6
Metodi e Modelli di Ottimizzazione Discreta 1	3	1	6
Probabilità e Processi Stocastici	3	1	6
Fondamenti di Marketing	3	2	6
Impianti Industriali	3	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Lingua Straniera			3
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			3

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Basi di Dati e Conoscenza (in presenza)	3	1	12
Logistica	3	2	6
Modelli di Sistemi di Produzione	3	2	6
Sistemi di Telecomunicazioni (in presenza)	3	1	6
Sistemi Software	3	1	6
Teoria dei Sistemi di Trasporto 1	2	2	6
Altri insegnamenti del CdL in Ingegneria Gestionale (in presenza)			6 o 12

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://gestionale.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi

- funzione in un contesto di lavoro
  Questi professionisti applicano procedure e tecniche proprie per monitorare e ottimizzare i processi di produzione, la produttività del lavoro umano e degli impianti, la logistica e i costi di esercizio.
- competenze associate alla funzione
  Conoscenza dei processi di produzione e delle tecniche del controllo dei costi e di quanto sia necessario per massimizzare la produzione di beni e servizi. Conoscenza dei principi e dei metodi che regolano l'impresa e la sua gestione. Conoscenza delle applicazioni pratiche ingegneristiche e della tecnologia. Conoscenza dei principi e delle pratiche di economia e contabilità e delle tecniche di analisi e presentazione di dati economico-finanziari.

Conoscenza dell'aritmetica, del calcolo, della statistica e delle loro applicazioni. Conoscenza di base delle macchine e delle attrezzature e dei loro principi di funzionamento e gestione.

- sbocchi occupazionali
  - addetto controllo di gestione;
  - analista dei tempi di produzione;
  - analista di processi e cicli di produzione industriale;
  - tecnico dell'organizzazione del lavoro;
  - tecnico della valutazione del lavoro;
  - analista di gestione;
  - analista di metodi di produzione industriale;
  - controllore di produzione;
  - tecnico del controllo, tempi e metodi.

Tecnici della produzione di servizi

- funzione in un contesto di lavoro
  Questi professionisti applicano procedure, regolamenti e tecnologie proprie per gestire, controllare, organizzare e garantire l'efficienza e la corretta erogazione dei servizi, verificando la qualità dei servizi offerti.
- competenze associate alla funzione
  Conoscenza dei processi di produzione di servizi, delle tecniche per il controllo di qualità, per il controllo dei costi e di quanto sia necessario per massimizzare la produzione e la distribuzione di servizi. Conoscenza dei principi e dei metodi che regolano l'impresa e la sua gestione relativi alla all'allocazione delle risorse ed ai metodi di produzione di servizi. Conoscenza dei principi e delle procedure per fornire servizi ai clienti e alle persone. Comprende la valutazione dei bisogni del cliente, il raggiungimento degli standard di qualità e la valutazione della soddisfazione della clientela. Conoscenza dei principi e delle pratiche di economia delle tecniche di analisi e di presentazione di dati economico-finanziari. Conoscenza delle applicazioni pratiche delle scienze ingegneristiche e della tecnologia. Conoscenza del funzionamento di base dell'hardware e dei software dei computer.
- sbocchi occupazionali
  - supervisore delle attività di customer care;
  - supervisore di help desk;
  - tecnico della gestione dei servizi di customer care.

Responsabili di magazzino e della distribuzione interna

- funzione in un contesto di lavoro

  Le professioni comprese in questa unità raccolgono, controllano e archiviano la documentazione sulle merci esistenti, in entrata e in uscita dal magazzino; controllano quantità e valore delle stesse; assicurano le scorte; soddisfano le richieste di spedizione e di distribuzione interna dei beni disponibili; organizzano ed effettuano inventari.

- competenze associate alla funzione

  Conoscenza dei principi e dei fatti correlati alla gestione, all'organizzazione e alla contabilità di impresa. Conoscenza di principi e fatti connessi alla produzione, alla trasformazione, allo stoccaggio e alla distribuzione dei prodotti agricoli e manifatturieri. Conoscenza dei principi, dei fatti e delle tecniche concernenti la veicolazione dell'informazione anche attraverso l'utilizzo delle telecomunicazioni, l'informatica e le modalità di trasporto di persone e cose. Conoscenza dei principi e dei fatti relativi all'uso e all'applicazione delle tecnologie per scopi specifici.
- sbocchi occupazionali
  - capo magazzino;
  - capo servizio merci;
  - responsabile assortimenti e rotazione stock.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di Laurea in Ingegneria Informatica intende formare laureati che abbiano acquisito conoscenze e competenze utilizzabili sia per svolgere professioni tecnico-applicative nell'ambito dell'informatica, sia come base su cui innestare gli approfondimenti previsti dalla laurea di 2° livello in ingegneria informatica.

A questo scopo, gli insegnamenti inseriti nel percorso formativo della laurea triennale in Ingegneria Informatica possono essere inquadrati in quattro aree che hanno i seguenti obiettivi generali:

- **Area A.** Fornire una solida preparazione di base sia in senso generale, approfondendo temi relativi alle discipline matematiche e fisiche, sia in ambiti più vicini all'informatica, approfondendo temi relativi ad algebra, logica, teoria degli automi e linguaggi, algoritmi, linguaggi di programmazione;
- **Area B.** Fornire una solida base di conoscenze e una adeguata preparazione sulla organizzazione, progettazione e programmazione dei moderni sistemi informatici e delle loro reti di interconnessione;
- **Area C.** Fornire una solida preparazione relativa alla progettazione e programmazione di moderne applicazioni software, o di sistemi per l'automazione e la robotica;
- **Area D.** Fornire una formazione di base in aree dell'Ingegneria dell'informazione (elettronica e telecomunicazioni) contigue all'informatica, allo scopo di completare la formazione di un ingegnere informatico.

Maggiori dettagli sugli insegnamenti inclusi in queste quattro aree possono essere trovati sul sito del corso di laurea: inginformatica.uniroma2.it/index.php/triennale_didattica

La Laurea triennale in Ingegneria Informatica è organizzata in due *indirizzi* distinti ognuno dei quali seleziona all'interno delle quattro aree elencate sopra un sottoinsieme delle rispettive materie, per soddisfare i seguenti specifici obiettivi formativi:

- indirizzo *Sistemi software e Web*: formare un laureato esperto nella progettazione e programmazione di applicazioni e sistemi informatici, con competenze di base nel campo dei linguaggi, delle architetture dei sistemi e delle reti che li connettono;
- indirizzo *Robotica e automazione*: formare un laureato con competenze di base nella progettazione di sistemi di controllo dinamico di impianti e sistemi di produzione, e di robot industriali e di servizio.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di almeno 180 crediti.

Sono previsti due indirizzi: a) Sistemi software e Web, b) Robotica e automazione.

Il piano di studi ufficiale dell'indirizzo ***Sistemi software e Web*** per studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022è il seguente:

Insegnamenti	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi matematica I	1	1	12
Fondamenti di informatica	1	1	9
Geometria	1	1	9
Algebra e Logica	1	2	6
Fisica generale I	1	2	9
Probabilità e statistica	1	2	6
Analisi matematica II	2	1	6
Calcolatori elettronici	2	1	9
Ingegneria degli algoritmi	2	1	6
Automi e linguaggi	2	2	6
Fisica generale II	2	2	6
Fondamenti di telecomunicazioni^	2	2	9
Sistemi operativi	2	2	9
Basi di dati	3	1	9
Campi elettromagnetici^	3	1	9
Ingegneria del software e progettazione Web	3	1	12
Ricerca operativa	3	1	6
Fondamenti di elettronica^	3	2	9
Fondamenti di controlli	3	2	9
Ingegneria di Internet e Web	3	2	9
Lingua straniera	1	1	3
Insegnamenti a scelta dello studente			12
Attività formative (tirocinio)			6
Prova finale			3

^ (Per l'indirizzo "Sistemi sofware e Web") materie in alternativa, sceglierne due su tre.

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio (indirizzo Sistemi software e Web)

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Chimica	1	1	6
Elettrotecnica	2/3	1	6
Laboratorio di automatica	1	2	6
Management dell'innovazione e entrepreunership	3	1	6
Mobile programming	3	2	6

Il piano di studi ufficiale dell'indirizzo ***Robotica e automazione*** per studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022 è il seguente:

Insegnamenti	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi matematica I	1	1	12
Fondamenti di informatica	1	1	9
Geometria	1	1	9
Fisica generale I	1	2	9
Laboratorio di automatica	1	2	6
Probabilità e statistica	1	2	6
Analisi matematica II	2	1	6
Calcolatori elettronici	2	1	9
Ingegneria degli algoritmi	2	1	6
Fisica generale II	2	2	6
Fondamenti di controlli	2	2	9
Fondamenti di telecomunicazioni	2	2	9
Sistemi operativi	2	2	9
Automazione e robotica con laboratorio	3	1	12
Basi di dati**	3	1	12
Controlli automatici	3	1	6
Ingegneria del software e progettazione Web**	3	1	12
Ricerca operativa	3	1	6
Fondamenti di elettronica	3	2	9
Ingegneria di Internet e Web**	3	2	12
Teoria dei sistemi	3	2	6
Lingua straniera	1	1	3
Insegnamenti a scelta dello studente			12
Attività formative (tirocinio)			6
Prova finale			3

** (Per l'indirizzo "Robotica e automazione") scegliere una tra le materie indicate

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio (indirizzo Robotica e automazione)

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Algebra e logica	1	2	6
Chimica	1	1	6
Elettrotecnica	2/3	1	6
Fisica tecnica	2/3	2	6
Management dell'innovazione e entrepreunership	3	1	6
Meccanica applicata alle macchine	2/3	2	9
Mobile programming	3	2	6

NOTE:
I 12 crediti a scelta dello studente possono anche essere scelti al di fuori degli elenchi riportati sopra, tra tutti i corsi insegnati in altri Corsi di Studio di Ingegneria/Ateneo, purché congruenti con gli obiettivi formativi del corso di laurea. In questo caso, la proposta fatta dallo studente è soggetta ad approvazione da parte del Corso di Studio. Si consiglia di consultare i docenti del Corso di Studio per consigli e suggerimenti in proposito.

Per cause di forza maggiore la ripartizione temporale (in anni e semestri) dei moduli didattici potrebbe subire variazioni rispetto a quella indicata.

Per maggiori informazioni ed eventuali aggiornamenti si rimanda al sito del corso:
inginformatica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Informatico

- funzione in un contesto di lavoro
  Sviluppo e progettazione di macchine, impianti, reti e sistemi informatici, a livello di hardware e software di base, a livello di linguaggi e software applicativo. Architetture e sistemi informatici distribuiti, mobili, per applicazioni Web, Internet. Ingegneria del software. Sicurezza nei sistemi informatici e in Internet. Analisi e sviluppo della qualità nei sistemi informatici. Automazione dei processi industriali e del movimento. Robotica industriale e spaziale.

- competenze associate alla funzione

  L'ingegnere informatico possiede competenze che gli consentono di operare in tutte le imprese e organizzazioni pubbliche o private interessate allo sviluppo e utilizzazione di sistemi informatici e robotici per la gestione e conduzione delle proprie attività.

- sbocchi occupazionali

  Attività tecnico-applicative nell'impresa, nella pubblica amministrazione, nella libera professione e nelle società di consulenza finalizzate a:

  – installazione, configurazione, gestione e manutenzione di reti, impianti e sistemi informatici;
  – configurazione e ottimizzazione di sistemi di controllo centralizzato o distribuito;
  – installazione, configurazione e sviluppo di applicazioni informatiche e sistemi informativi, e progetto e configurazione di sistemi di controllo, in ambito civile, economico, industriale, di trasporto, automobilistico, avionico, satellitare, energetico, medicale, di ambiente e territorio.

  Attività di istruzione formale e professionale in ambito informatico e dell'automazione. Attività di assistenza agli specialisti nella ricerca informatica e telematica e nella teoria del controllo.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DI INTERNET

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

La rete Internet e lo sviluppo delle comunicazioni mobili hanno insieme realizzato la più grande rivoluzione della nostra epoca, nota come la "trasformazione digitale". Gli Smartphones, i Social Media come Facebook, e piattaforme di comunicazione come Whatsapp, hanno modificato il nostro modo di vivere. La cosiddetta Internet delle Cose (IoT - Internet of Things) rappresenta l'ulteriore rivoluzione in corso. Decine di miliardi di dispositivi interconnessi consentono la realizzazione di servizi in diversi ambiti "verticali" come la domotica (Smart Homes), l'automazione industriale (Industry 4.0) o lavorativa (Smart Offices), la guida autonoma (Self driving cars), le città intelligenti (Smart Cities), la medicina (E-Health).

I servizi "verticali" si basano sulle tecnologie per rilevare le informazioni e sulle tecnologie per trasmettere le informazioni a distanza (su cavi e onde radio). Tali tecnologie vengono combinate in sistemi e infrastrutture (es. le reti cellulari, le reti in fibra ottica, le reti e i sistemi satellitari) che a loro volta consentono la realizzazione dei servizi. In tutto questo la sicurezza (Cybersecurity) è un aspetto imprescindibile.

Il corso di Laurea in Ingegneria di Internet forma i laureati con le competenze e capacità necessarie per gestire le tecnologie, le infrastrutture e i servizi dell'Internet del futuro in tutti i domini "verticali":

- competenze di base in matematica e fisica comuni alle lauree in Ingegneria
- competenze comuni all'area dell'Ingegneria dell'Informazione: elettronica, controlli automatici, informatica
- comprendere ed utilizzare le tecnologie per rilevare le informazioni (sensing, monitoraggio e localizzazione satellitare) e interagire con smart objects / Internet of Things (RFID, bluetooth)
- comprendere e utilizzare le tecnologie per trasmettere le informazioni (IP networking, wireless communications, wireless networks)
- comprendere ed utilizzare tecnologie informatiche necessarie per realizzare e gestire applicazioni web e applicazioni per smartphones (basi di dati, programmazione web)
- gestire infrastrutture di comunicazione cablate e wireless di piccola/media complessità
- gestire servizi in ambiti applicativi come Smart Homes, Smart Offices, Smart Cities, Industry 4.0, e-health, processando i relativi flussi di informazioni
- comprendere e applicare politiche di Cybersecurity nella gestione di un servizio o di una infrastruttura

Queste competenze sono indispensabili per supportare la "trasformazione digitale" della società, la domanda di esperti è molto superiore all'offerta ed è in crescita continua. L'ingegnere di Internet rientra a pieno titolo tra le professioni del futuro e i nostri laureati hanno la certezza di avere le più interessanti opportunità di impiego lavorativo.

La Laurea in Ingegneria di Internet offre tre percorsi di approfondimento (Internet of Things, CyberSecurity, Communication Technologies), ulteriori dettagli su tali percorsi sono disponibili sul sito web http://internet.uniroma2.it/.

Per i laureati che decidono di continuare gli studi, il corso di Laurea Magistrale in inglese "ICT and Internet Engineering" approfondisce le competenze descritte, fornendo la capacità di progettare e sviluppare le tecnologie abilitanti per la rilevazione, la trasmissione o l'analisi dell'informazione e di progettare e gestire i servizi applicativi e le infrastrutture di comunicazione più complesse.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria di Internet comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 180 crediti. Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Elementi di economia e organizzazione aziendale	1	1	6
Fondamenti di Informatica	1	1	9
Geometria e algebra	1	2	9
Fisica Generale I	1	2	12
Sicurezza delle infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	6
Probabilità, fenomeni aleatori ed analisi dei dati (*)	2	1	6/9
Fondamenti di controlli/Feedback control systems	2	2	9
Fondamenti di Elettronica	2	2	9
Fondamenti di Telecomunicazioni	2	2	6
Campi Elettromagnetici	3	1	9
Fondamenti di Internet	3	1	9
Basi di dati e conoscenza	3	1	6
Programmazione web	3	2	6
Elaborazione numerica dei segnali	3	2	9
Internet delle cose (^)	3	2	6
Lingua inglese			6
Insegnamenti a scelta dello studente			18
Attività formative(**)			6
Prova finale			6

(^) Materie in alternativa, è obbligatorio sceglierne almeno una su due
(*) 6 crediti obbligatori per tutti; il corso da 9 crediti è suggerito per gli studenti interessati al pacchetto di esami "Communications technologies"
(**) Il Corso di Laurea offre come Attività Formative: tirocinio; laboratorio; altre attività volte ad acquisire competenze trasversali, abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Gli insegnamenti a scelta offerti dal Corso di Laurea sono riportati di seguito:

INSEGNAMENTI A SCELTA	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Sistemi sensoriali	3	1	6
Sistemi operativi	2	1	6
Identificazione e localizzazione	3	2	6
Geo-informazione	2	2	6
Laboratorio di configurazione e gestione di reti locali (idoneità)	3	2	3/6
Modelli e linguaggi di simulazione	3	2	6
Programmazione java per dispositivi mobili	3	2	6
Tecnologie per le comunicazioni in fibra ottica	3	2	6
Vulnerabilià e difesa dei sistemi Internet	3	2	6
Tirocinio formativo			3/6

Sono consigliati i seguenti pacchetti di esami coerenti con il progetto formativo del Corso di Laurea. In questi pacchetti vengono proposti 12 dei 18 crediti a scelta dello studente.

"Cybersecurity"	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Sistemi operativi	2	1	6
Sicurezza delle infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Vulnerabilità e difesa dei sistemi Internet	3	2	6

"Internet of things"	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Internet delle cose (^)	3	2	6
Identificazione e localizzazione	3	2	6
Geo-informazione	2	2	6

"Communication technologies"	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Sicurezza delle infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Internet delle cose (^)	3	2	6
Probabilità, fenomeni aleatori e analisi dei dati (^)	3	1	9
Laboratorio di configurazione e gestione di reti locali (idoneità)	3	2	3

(^) Inclusi tra gli insegnamenti obbligatori

Per motivi organizzativi, la ripartizione temporale in semestri dei moduli didattici potrebbe subire variazioni. Per maggiori informazioni su docenti, programmi di esame, metodi di verifica delle conoscenze, eventuali aggiornamenti dell'organizzazione temporale, e più in generale per opportunità ed informazioni supplementari, si rimanda al sito web del corso di Laurea: http://internet.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Data la diffusione pervasiva di servizi e applicazioni basati sulle tecnologie per il rilevamento, comunicazione ed analisi dell'informazione e sulle infrastrutture e reti di telecomunicazione, l'ingegnere che completa questo percorso formativo può essere integrato in qualsiasi contesto lavorativo dinamico e moderno, anche presso società non strettamente connesse alle tecnologie di telecomunicazioni o ICT, ma che utilizzano tali sistemi come supporto

o strumento di lavoro. In generale, un laureato in Ingegneria di Internet potrà trovare impiego nei profili indicati di seguito:

- gestore di infrastrutture, sistemi e servizi ICT;
- sviluppatore di servizi innovativi Internet, Web, Mobile;
- progettista di reti e servizi ICT di complessità non elevata;
- gestore di tecnologie e servizi basati su Internet of Things, in diversi ambiti "verticali" (Industry 4.0, e-health, Smart homes);
- operatore di cybersecurity.

Le competenze che il laureato potrà fornire al mondo del lavoro saranno infatti:

- capacità di gestione, manutenzione e di controllo di apparati e sistemi ICT;
- amministrazione e gestione di sistemi e infrastrutture ICT di complessità non elevata (es. reti locali);
- sviluppo di applicazioni e servizi Internet, Web, Mobile.

Per gli studenti interessati a continuare gli studi, si suggerisce di consultare la sezione corrispondente del corso di Laurea Magistrale in inglese "ICT and Internet Engineering", che mostra come le competenze vengono estese nel percorso di Laurea Magistrale.

Come accennato precedentemente, le competenze sopra elencate consentono sbocchi occupazionali in qualsiasi azienda moderna (oltre quelle del settore specifico della laurea) che non può prescindere dall'uso delle moderne tecnologie di telecomunicazione, di cybersecurity e analisi di big-data. Ad esempio:

- ramo ICT di ogni azienda;
- operatori di reti e sistemi di telecomunicazione, nazionali e regionali;
- industrie manifatturiere e produttori di apparati nel settore ICT e difesa;
- aziende pubbliche e private preposte alla gestione e/o sviluppo di servizi ICT ed applicativi;
- piccole o medie imprese ad elevata tecnologia ICT;
- imprese e aziende di altri settori (trasporto, energia, salute, etc) che fanno uso di tecnologie Internet ed ICT;
- integratori di sistemi e servizi ed aziende di consulenza ICT;
- enti normativi, di standardizzazione, di certificazione;
- centri di ricerca e sviluppo.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il laureato in ingegneria meccanica deve:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base e deve essere capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale che in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale tipica del corso di laurea seguito, nella quale deve essere capace di identificare, formulare e risolvere i problemi ingegneristici, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capace di impostare e condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capace di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le sue responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e i relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capace di comunicare efficacemente in modo scritto e orale, anche in un contesto internazionale;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per un aggiornamento continuo delle proprie conoscenze ed essere capace di apprendere attraverso lo studio individuale.

L'articolazione del percorso formativo parte dall'acquisizione delle conoscenze di base della matematica, fisica, chimica, del loro sviluppo modellistico e metodologico fino all'articolazione in corsi a carattere progettuale.
In particolare gli aspetti metodologici-operativi della matematica e delle altre scienze di base vengono trattati nei corsi di base e utilizzati nei corsi caratterizzanti, affini, altri a scelta e nelle attività formative per la preparazione della prova finale.
Le conoscenze relative alle scienze dell'ingegneria, che includono la risoluzione di problemi ingegneristici mediante un'analisi del problema, pianificazione di una sperimentazione o analisi numerica, analisi dei risultati e del loro impatto nel contesto sociale e fisico-ambientale, vengono acquisite principalmente nei corsi caratterizzanti, affini e in modo particolare nella fase riguardante le attività formative. In tali corsi vengono trattati aspetti progettuali, tipici dell'ingegneria meccanica, ma anche organizzativi-gestionali, oltre che etici e professionali.

La capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale viene acquisita nei corsi durante l'intero percorso formativo attraverso elaborati, verifiche in itinere, esami orali e la stesura della tesi di laurea.
Il percorso formativo prevede inoltre un modulo di lingua straniera e l'utilizzo in numerosi corsi di testi specialistici e pubblicazioni scientifiche in lingua inglese che migliorano la capacità comunicativa anche in contesti scientifici internazionali.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 180 crediti.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Chimica	1	1	6
Economia applicata all'Ingegneria	1	1	6
Geometria	1	2	6
Fisica Generale I	1	2	12
Fondamenti di Informatica	1	2	6
Disegno di Macchine	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Fisica Generale II	2	1	9
Fisica Tecnica Industriale 1	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fondamenti di Scienza dei Materiali e Metallurgia	2	2	12
Scienza delle Costruzioni	2	2	9
Meccanica Applicata alle Macchine	2	2	9
Fondamenti di Progettazione Strutturale Meccanica	3	1	6
Impianti Industriali	3	1	6
Macchine	3	1	9
Elementi Costruttivi delle Macchine	3	2	9
Tecnologia Meccanica	3	2	9
Lingua Straniera	1	1	3
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			12
Attività formative (AFF)	3		3
Prova finale	3		6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Finanziamento e Gestione Societaria dell'Impresa	3	1	6
Gestione dei Consumi Energetici	3	1	6
Gestione dell'Energia	3	1	6
Gestione della Qualità	3	1	6
Laboratorio di Metallurgia	3	1	6
Meccanica delle Vibrazioni	3	1	6
Misure	3	1	6

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://ingegneriameccanica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Meccanico

- funzione in un contesto di lavoro
  Il laureato in Ingegneria Meccanica è un tecnico con preparazione universitaria, in grado di condurre la progettazione esecutiva di prodotto e di processo, lo sviluppo di prodotti, l'installazione e il collaudo di macchine e di sistemi complessi, la manutenzione e la gestione di reparti produttivi, nonché lo svolgimento di attività di controllo, verifica e assistenza tecnica. Il laureato acquisisce le competenze che gli permettono di svolgere queste tipiche mansioni principalmente nell'ambito delle industrie meccaniche, ma spesso anche nel settore più vasto dell'ingegneria industriale, delle società di servizi e degli enti pubblici

- competenze associate alla funzione
  L'ingegnere meccanico così formato possiede ampie possibilità di esprimere la propria attività professionale nei vari settori industriali. In particolare, egli sarà preparato a sviluppare il progetto di sistemi meccanici dal punto di vista funzionale, costruttivo ed energetico, il progetto della disposizione, la gestione e l'utilizzo ottimale delle macchine di un impianto. Ulteriori opportunità sono inoltre offerte nelle industrie manifatturiere e negli impianti di produzione per quanto riguarda la progettazione, la produzione, lo sviluppo di nuove tecnologie, le tecniche di misura e la scelta dei materiali più appropriati. Oltre che nell'attività produttiva e di servizio, il laureato può trovare collocazione presso pubbliche amministrazioni o enti di ricerca, nei quali può mettere a frutto le conoscenze acquisite.

- sbocchi occupazionali

  I laureati in Ingegneria Meccanica hanno una vasta gamma di opportunità occupazionali, con diverse funzioni, principalmente nelle:
  - industrie che progettano e producono componenti e sistemi meccanici ed elettromeccanici;
  - industrie di trasformazione e manifatturiere che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici, metallurgici ed elettromeccanici;
  - aziende ed enti per la conversione dell'energia;
  - imprese impiantistiche;
  - società di servizio e di consulenza industriale;
  - enti pubblici in funzioni di tipo tecnico.

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MEDICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Ingegnere Medico è un professionista che coniuga le più moderne metodologie teoriche e computazionali dell'Ingegneria con le Scienze Biologiche e Mediche per affrontare problematiche che coinvolgono i sistemi viventi e migliorare quindi la qualità della vita.

I sistemi viventi presentano caratteristiche e complessità concettuali ben differenti rispetto ad i sistemi fisici e pertanto la preparazione dell'ingegnere medico, oltre alle competenze ingegneristiche tradizionali quali la matematica, la fisica, la meccanica, la robotica, la scienza dei materiali l'elettronica, l'elettromagnetismo, l'informatica e le telecomunicazioni, comprende approfondite conoscenze di anatomia, biologia, fisiologia, e patologia. Il corso di laurea, attivo dall'A.A. 1998/99, ha il suo punto di forza peculiare nella consolidata sinergia della Macroarea di Ingegneria con quella di Medicina che permette di offrire una formazione biologica e medica di base particolarmente ricca e approfondita. L'ingegnere medico così formato sarà in grado di interagire in maniera efficiente con gli operatori sanitari e di trasporre l'idea di nuovi apparati diagnostici, terapeutici e protesici, in requisiti quantitativi e ingegneristici e di curarne la progettazione, la realizzazione, la sperimentazione e l'esercizio.

La complessità della figura dell'ingegnere medico suggerisce una visione culturale di ampio respiro nella quale i corsi di laurea e laurea magistrale sono considerati come percorso unitario e indivisibile che trova quindi pieno compimento solo con il conseguimento della laurea magistrale. Nei primi tre anni (laurea) viene costruita la struttura portante dell'ingegnere medico e cioè vengono fornite le competenze di base nelle scienze matematiche, fisiche, meccaniche ed elettriche, nonché un solido fondamento nelle scienze biologiche, chimiche, anatomiche e fisiologiche. Negli ultimi due anni (laurea magistrale) la formazione di base viene finalizzata alle metodologie e alle applicazioni dell'Ingegneria dei dispositivi elettronici e radio, della robotica, della simulazione avanzata dei sistemi viventi e della gestione e della organizzazione. A tal fine nella laurea magistrale sono previsti tre pacchetti formativi: Bioingegneria dell'Informazione, Bioingegneria Industriale e Bioingegneria Clinica, ciascuno comprendente attività di progetto e di laboratorio.

L'ingegnere medico avrà nel complesso acquisito le necessarie competenze multi-disciplinari per affermarsi come figura chiave nelle emergenti linee di ricerca e sviluppo tecnologico abilitate dalle future infrastrutture di telecomunicazioni di quinta generazione (5G), di Internet of Things, della Data Science, dell'Industria Biomedicale 4.0 e dell'Intelligenza Artificiale quali la e-Health, la Medicina di Precisione, la Neuro-Ingegneria e la Tele-chirurgia.

Per maggiori informazioni si consulti il sio web: http://ingmedica.uniroma2.it/

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea in Ingegneria Medica comprende unità didattiche e altre attività formative per almeno 180 CFU.

È inoltre prevista un'ampia offerta di seminari specialistici, nell'ambito del programma "*Incontri con la Ricerca e l'Industria*", che permetteranno di avvicinare gli studenti alle tematiche di ricerca di punta e forniranno inoltre l'opportunità di incontrare i nostri migliori laureati che ora occupano posizioni di rilievo presso industrie italiane e multinazionali al fine di stabilire una rete di relazioni professionali utili per la personalizzazione del percorso formativo e l'ingresso nel mondo del lavoro.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Geometria	1	1	9
Chimica	1	1	9
Fisica Generale I	1	2	12
Informatica	1	2	6
Chimica Biologica	1	2	9
Analisi Matematica II	2	1	9
Citologia ed Istologia	2	1	9
Fisica Generale II	2	1	9
Meccanica dei solidi	2	2	9
Anatomia Umana	2	2	6
Fisiologia I	2	2	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	2	2	9
Scienza delle Costruzioni	3	1	12
Elettrotecnica	3	1	12
Fisiologia II	3	1	9
Scienza e Tecnologia dei Materiali	3	2	9
Elettronica I	3	2	9
Meccanica dei Sistemi Biologici	3	2	9
Insegnamento a scelta dello studente(*)	3		6

(*) Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Ingegneria Sanitaria Ambientale	3	2	6
Istituzioni Giuridiche	3	2	6
Nanotecnologie Biochimiche per la Medicina	3	1	6
Sistemi di Telecomunicazioni	3	1	6
Altro	3		6

NOTA: Per l'intermedio traguardo corrispondente alla laurea triennale, il regolamento didattico del corso di laurea prescrive l'approfondimento di una disciplina ai fini dell'acquisizione dei crediti dovuti quale prova finale. Lo svolgimento di una prova finale completa, a carattere analitico o progettuale, che abbia la dignità di tesi di laurea è invece riservato alla conclusione degli studi specialistici.

Propeudicità

INSEGNAMENTO	Insegnamenti Propedeutici
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica Generale II	Fisica Generale I
Metodi Matematici per l'Ingegneria	Analisi matematica I
Meccanica dei Solidi	Analisi matematica I, Fisica Generale I, Geometria
Scienza delle Costruzioni	Meccanica dei Solidi, Analisi Matematica II
Scienza e Tecnologia dei Materiali	Chimica, Fisica Generale I e II, Chimica Biologica

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

- funzione in un contesto di lavoro

  In Italia, la progettazione e le attività di sviluppo correlate ai dispositivi medici sono professioni regolamentate dal D.P.R. 5 giugno 2001, n. 328 (G.U. 17 agosto 2001, n. 190, S.O). La funzione dell'ingegnere medico consiste nella pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo, la gestione, la valutazione di impatto ambientale di apparati e strumentazioni per la diagnostica e la terapia medico-chirurgica e la riabilitazione.

  In particolare, un ingegnere medico può svolgere le funzioni di:

  - Progettista hardware e software di apparecchiature
  - Specialista di Prodotto
  - Ricercatore in strutture industriali e pubbliche
  - Ingegnere di Sistema
  - Responsabile della gestione e manutenzione di apparati e di processi in aziende sanitarie
  - Ingegnere di Marketing

- competenze associate alla funzione

  L'ingegnere medico così formato ha acquisito capacità di utilizzare in maniera sinergica gli strumenti ingegneristici e le conoscenze biologiche e mediche per affrontare e risolvere problematiche tecniche correlate con la salute e il benessere in conformità con i requisiti di funzionalità, sicurezza realizzabilità, compatibilità ambientale ed economica secondo principi di Etica e di Sviluppo Sostenibile.

  L'ingegnere medico è in grado di costruire modelli fisico-matematici di sistemi viventi con il cui ausilio progettare componenti, apparati, sistemi informatici e procedure connesse con applicazioni alla medicina, allo sport e al wellness.

- sbocchi occupazionali

  L'ingegnere medico può trovare opportunità occupazionali in un multiforme settore in forte espansione in quanto stimolato dall'innalzamento dell'aspettativa di vita e dal continuo miglioramento degli standard di benessere.

  In particolare, un ingegnere medico può trovare impiego in:

  - Industrie medicali produttrici di protesi e apparati diagnostici, terapeutici e riabilitativi
  - Industrie farmaceutiche
  - Industrie di apparecchiature sportive
  - Istituti e Centri di Ricerca
  - Enti di certificazione e collaudo di apparecchiature medicali
  - Aziende ospedaliere pubbliche e private
  - Industrie di servizi per la gestione e la manutenzione di apparecchiature ed impianti medicali
  - Industrie di servizi per la tele-medicina e la tele-assistenza e la data analytics

CORSO DI LAUREA IN ENGINEERING SCIENCES

B.SC IN ENGINEERING SCIENCES

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Learning outcomes and course description

Engineering Sciences o Scienze dell'Ingegneria è una laurea triennale in cui tutte le attività (lezioni, esercitazioni, materiale didattico ed esami) sono in lingua inglese. Le materie insegnate sono state scelte con attenzione tra la meccanica, l'energetica e l'elettronica e permettono al laureato di inserirsi in ognuno di questi ambiti con le competenze adeguate.

L'obiettivo del corso di studio è fornire una formazione di base solida in tre rami dell'ingegneria: elettronica, meccanica/energetica e ICT/ Internet. Al tal fine, l'articolazione del percorso formativo prevede un solido blocco di materie di base obbligatorie (15 esami, 138 ECTS) da svolgersi nei primi due anni e nel primo semestre del terzo anno. Al terzo anno gli studenti sceglieranno l'ambito nel quale intendono specializzarsi tra ingegneria elettronica, meccanica/energetica o ICT/Internet (4 esami, 30 ECTS). Inoltre, gli studenti dovranno superare un esame di lingua inglese (3 ECTS) incentrato sull'inglese accademico e scientifico, svolgere un tirocinio (3 ECTS) e redigere un elaborato finale (6 ECTS).

La natura interdisciplinare del corso consente agli studenti di sviluppare una vasta gamma di competenze trasferibili: gli studenti di Engineering Sciences sono in grado di risolvere problemi di ingegneria attraverso esperimenti di laboratorio, simulazioni numeriche e analisi dei risultati.

The BSc in Engineering Sciences is a 3-years undergraduate course entirely held in English, and it provides students with a solid background in the core disciplines (Mathematics, Physics and Chemistry) as well as specific preparation in Electronics, Mechanics/Energetics and ICT/ Internet Engineering.

The course is structured as follows: during the first two years and the frst semester of the third year, all students must take 15 mandatory courses corresponding to 138 ECTS. At the beginning of the third year, students will be asked to choose in which field they would like to specialize in. As mentioned above, the course offers three areas of speacialization: Electronics, Mechanics/Energetics and ICT/Internet Engineering. Each area has 4 exams corresponding to 30 ECTS. To achieve their degree, students must also take an English exam, focusing on academic and scientific English (3 ECTS), do an internship (3 ECTS) and write a final project (6 ECTS).

The interdisciplinary nature of the course enables students to develop a wide range of transferable skills: our students are able to solve engineering problems through laboratory experiments, numerical simulations and analysis of results.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

YEARLY COURSE OVERVIEW

Si riporta qui seguito l'elenco degli esami obbligatori (*mandatory courses*) articolati per anno (*year*) e semestre (*semestre*) e riportando il numero di crediti (*ECTS*) corrispondenti:

Please see below the full list of mandatory courses listed per year and semester and with the corresponding ECTS:

MANDATORY COURSES	YEAR	SEMESTER	ECTS
Engineering Economics	1	1	6
Fundamentals of Chemistry	1	1	9
Mathematical Analysis I	1	1	12
Fundamentals of Computing	1	2	9
Linear Algebra and Geometry	1	2	9
Physics I	1	2	12
Electrical Network Analysis	2	1	9
Mathematical Analysis II	2	1	9
Physics II	2	1	9
Analogue Electronics	2	2	9
Feedback Control Systems	2	2	9
Mechanics of Materials and Structures	2	2	9
Thermodynamics and Heat Transfer	2	2	9
Digital Electronics	3	1	9
Kinematics and Dynamics of Mechanisms	3	1	9
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) *Courses that can be chosen by the student*			30
Attività formative(AFF) *Formative activities*			3
Lingua straniera *I* *International English for Scientific Studies*			3
Prova finale *Final project*			6

All'inizio del terzo anno gli studenti dovranno scegliere l'indirizzo di specializzazione. La tabella sottostante riporta il dettaglio degli esami opzionali (*optional courses*) previsto per ogni indirizzo: Ingegneria Elettronia (*Electronic Engineering*) Ingegneria Energetica e Meccanica (*Energy and Mechanical Engineering*) e Ingegneria ICT/Internet (*ICT/Internet Engineering*) articolati per anno (*year*), semestre (*semester*) e riportando infine il numero di crediti corrispondenti (*ECTS*):

At the beginning of the third year, students will need to choose their field of specialization - please find below a detailed overview of the exams included in each field (Electronic, Energy/Mechanical Engineering and ICT/Internet Engineering) divided per year, semester and the corresponding ECTS:

OPTIONAL COURSES	YEAR	SEMESTER	
Electronic Engineering			
High Performance Electronics	3	1	6
Laboratory of Sensors	3	2	9
Experimental Electronics	3	2	6
VLSI Circuit and System Design	3	2	9
Energy and Mechanical Engineering			
Fluid machinery	3	1	6
Manufacturing Technologies	3	2	9
Energy systems	3	2	6
Machine Design	3	2	9
ICT and Internet Engineering			
Electromagnetic Fields	3	1	6
Networking and Internet	3	2	9
Fundamentals of Telecommunications	3	2	9
Digital Signal Processing	3	2	6

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://engineering-sciences.uniroma2.it
For more information visit our web-site: http://engineering-sciences.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI
EXECUTIVE PROFILE AND CAREER OPPORTUNITIES

- Il laureato in Engineering Sciences si pone tra l'ingegneria industriale e quella dell'informazione colmando così un vuoto di competenze per tutte quelle applicazioni in cui meccanica, energetica ed elettronica giocano un ruolo complementare.

- La preparazione pluridisciplinare del laureato in Engineering Sciences gli consente di essere inserito in contesti professionali legati alla progettazione Meccanica, Elettronica ed

Energetica ma anche in contesti integrati dove le varie competenze sono necessarie simultaneamente come la Meccatronica, i dispositivi miniaturizzati (nanotecnologie) e la gestione di dispositivi tecnologici avanzati.

- Il livello d'inglese acquisito dai nostri laureati permette loro di inserirsi in modo competitivo sul mercato del lavoro sia nazionale che internazionale.

- *Graduates in Engineering Sciences have overarching skills in Industrial Engineering and Information Engineering which are crucial for applications where Mechanics, Energetics and Electronics play an equal role. Gradutes in Engineering Sciences can think primarily in Mechanical and Electronic terms without neglecting aspects related to Management, Energy and Information Technology.*

- *Graduates in Engineering Sciences are highly valued by multinational corporations, large international companies, private and public industries that seek young professionals with excellent operational skills, fluent use of English and who are able to engage critically with a rage of different material.*

- *Possible professional applications include: Mechanical Computer-Aided Design, Electronics, Thermo-Mechanics, Electro-mechanics, Plant Management and Control, Production of Goods and Services within Electromechanical Industries and Energy Production and Management, Technical and Commercial companies, Innovation Management and Supply Chain.*

INTRODUZIONE

È attivato un corso di Laurea Magistrale a ciclo unico di durata quinquennale: Ingegneria EDILE-ARCHITETTURA

Le didattiche programmate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:

http://uniroma2public.gomp.it/Manifesti/RenderAll.aspx?anno=2021

Le didattiche erogate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:

http://uniroma2public.gomp.it/programmazioni/renderAll.aspx?anno=2021

INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo è compreso tra quelli nel settore dell'architettura che sono oggetto di reciproco riconoscimento tra Stati membri dell'Unione europea, quale stabilito conformemente all'articolo 7 della direttiva 85/384/CEE e dalla successiva Direttiva 2005/36/CE (in particolare, l'Allegato V come aggiornato dalla GUE del 17 ottobre 2013).

Al compimento degli studi viene conseguito il titolo di dottore magistrale in Ingegneria Edile-Architettura.

Obiettivo del Corso di Studi è quello di formare una figura professionale qualificata che, alla specifica padronanza delle metodologie e delle strumentazioni operative orientate a progettare opere nel campo dell'architettura e dell'ingegneria, accompagni la capacità di poter seguire con competenza la completa e corretta esecuzione dell'opera ideata.

Il corso di laurea ha un ordinamento specificamente strutturato nel rispetto della direttiva citata che prescrive che, nell'ambito del corso, gli insegnamenti siano equilibratamente ripartiti tra gli aspetti teorici e pratici al fine di assicurare il raggiungimento:

- della capacità dì produrre progetti architettonici che soddisfino le esigenze estetiche e tecniche;
- di una adeguata conoscenza della storia e delle teorie dell'architettura nonché delle arti, tecnologie e scienze umane ad essa attinenti;
- di una conoscenza delle belle arti in quanto fattori che possono influire sulla qualità delle scelte nel linguaggio architettonico;
- di un'adeguata conoscenza in materia di urbanistica, pianificazione e tecniche applicate nei processi di pianificazione;
- della capacità di cogliere i rapporti tra uomo, ideazioni architettoniche e ambiente, nonché la capacità di cogliere la necessità di concepire l'architettura e gli spazi ad essa conessi, in funzione dei bisogni e della misura dell'uomo;
- della capacità di capire l'importanza della professione e delle funzioni dell'architetto nella società, in particolare elaborando progetti che tengano conto dei fattori sociali;
- di una conoscenza dei metodi d'indagine e di preparazione del progetto dì costruzione;
- della conoscenza dei problemi di concezione strutturale, di costruzione e di ingegneria civile connessi con la progettazione degli edifici;
- di una conoscenza adeguata dei problemi fisici e delle tecnologie nonçhè della funzione degli edifici, in modo da renderli internamente confortevoli e proteggerli dai fattori climatici; in linea con le esigenze della sostenibilità energetica e ambientale;
- di una capacità tecnica che consenta di progettare edifici che rispondano alle esigenze degli utenti, nei limiti imposti dal fattore costo e dai regolamenti in materia di costruzione;

– di una conoscenza adeguata delle industrie, organizzazioni, regolamentazioni e procedure necessarie per realizzare progetti di edifici e per l'integrazione dei piani nella pianificazione.

L'impostazione della didattica è tale da assicurare l'acquisizione di capacità creative e di professionalità legate alla realtà operativa che si deve presupporre in continuo divenire; a tal fine sono ammessi itinerari didattici sperimentali e comunque equilibrati sotto il profilo umanistico e scientifico.

Il percorso formativo si sviluppa, a partire dai primi anni di corso, attraverso attività formative di base che approfondiscono le discipline matematiche, storiche, fisico-tecniche ed impiantistiche applicate all'architettura oltre che le discipline di rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente. Negli anni successivi lo studente affronta percorsi formativi caratterizzanti il corso, in particolare la progettazione architettonica, il progetto urbano e il progetto di recupero del patrimonio dell'esistente, la pianificazione urbanistica, la statica, la scienza e la tecnica delle costruzioni architettoniche e i fondamenti della geotecnica, le tecniche costruttive dell'architettura e le tecniche di produzione edilizia e di cantiere, le teorie e le tecniche per il restauro, le discipline estimative, economiche, sociali, giuridiche per l'architettura e l'urbanistica. Il percorso viene completato da altre attività formative complementari in settori affini o integrativi all'ingegneria, della costruzione e all'architettura. A completamento del percorso lo studente può scegliere altre attività formative calibrate in funzione delle sue particolari attitudini, attività pratiche di tirocinio e di stage. Per conseguire il titolo deve, infine, elaborare, guidato da uno o più docenti, una tesi finale.
I vari insegnamenti sono articolati in lezioni frontali, esercitazioni applicative, esercitazioni progettuali, laboratori progettuali sotto la guida collegiale di più docenti per accrescere negli allievi la capacità di analisi e di sintesi dei molteplici fattori che intervengono nella progettazione architettonica e urbanistica.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile - Architettura (LM-4 c.u. Architettura e Ingegneria Edile-Architettura, quinquennale) comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 300 crediti.
Il piano di studi ufficiale del corso di laurea è il seguente:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	8
Geometria	1	1	8
Storia dell'architettura e dell'arte 1 + *Laboratorio*	1	1	10

Disegno dell'architettura + *Laboratorio*	1	2	10
Fisica Generale I	1	2	8
Analisi matematica II	2	1	8
Architettura tecnica 1 + *Laboratorio*	2	2	10
Tecnologia dei materiali e chimica applicata	2	1	8
Composizione architettonica 1 + *Laboratorio*	2	2	10
Statica	2	2	8
Fisica tecnica ambientale	3	1	8
Scienza delle costruzioni	3	1	8
Tecnica urbanistica + *Laboratorio*	3	1	10
Composizione architettonica 2 + *Laboratorio*	3	2	10
Architettura tecnica 2 + *Laboratorio*	3	2	10
Legislazione delle opere pubbliche	3	2	8
Composizione architettonica 3 + *Laboratorio*	4	1	10
Costruzioni idrauliche urbane	4	1	8
Rilievo dell'architettura + *Laboratorio*	4	2	10
Fondamenti di geotecnica	4	2	8
Tecnica delle costruzioni + *Laboratorio*	4	2	10
Composizione architettonica 4	5	1	8
Economia ed estimo civile	5	1	8
Urbanistica + *Laboratorio*	5	1	10
Storia dell'architettura e dell'arte 2	5	2	10
Restauro architettonico + *Laboratorio*	5	2	10
A - Un insegnamento a scelta tra			
Organizzazione del cantiere + *Laboratorio*	5	2	10
Tecnologia degli elementi costruttivi + *Laboratorio*	5	2	10
B - Un insegnamento a scelta tra			
Progettazione integrale	5	1	10
Progetti per la ristrutturazione e il risanamento edilizio	5	1	10
C - Un insegnamento a scelta tra			
Costruzione dell'architettura	5	1	10
Progettazione impiantistica per l'Architettura	5	1	10

Statica delle costruzioni storiche in muratura	5	2	10
Strutture in architettura	4	1	10
Strutture speciali	5	1	10
*Per gli esami indicati nel blocco A e B lo studente può operare la sua scelta rispettando l'obbligo di inserire uno tra gli esami proposti. Nel blocco C la scelta è libera e aperta anche ad altri esami purché affini al corso di laurea.	5		10
Altre attività: lingua straniera			5
Altre attività formative			15
Laboratorio di tesi di laurea			16

NOTE: per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://www.dicii.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Architetto

- funzione in un contesto di lavoro
  I laureati potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati, oltre che in studi professionali e società di progettazione, operanti nei campi dell'architettura, dell'urbanistica e della costruzione edilizia.

- competenze associate alla funzione
  - analisi dei fabbisogni e individuazione delle risorse;
  - progettazione strutturale di nuove opere d'arte, con particolare riferimento a quelle strutture (ponti urbani, grandi coperture, ecc.) la cui forma architettonica incide profondamente sulla città e sul paesaggio;
  - progettazione architettonica ed esecutiva di nuovi organismi architettonici, con particolare riferimento alla fattibilità costruttiva in rapporto anche alle problematiche procedurali, energetiche e all'innovazione tecnologica;
  - recupero e restauro del patrimonio edilizio storico monumentale in rapporto alla tutela, risanamento e valorizzazione degli organismi edilizi, degli elementi costruttivi e dei materiali;

- progettazione urbanistica in rapporto alle dinamiche di sviluppo e di trasformazione della struttura urbana;
- progettazione tecnologica in riferimento alla qualità del prodotto edilizio nonché il controllo delle fasi esecutive della realizzazione edilizia, tradizionale ed industrializzata, anche in rapporto alle condizioni di sicurezza.

➢ sbocchi occupazionali

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono:

- attività nelle quali i laureati magistrali della classe sono in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica e del restauro architettonico e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva ed economica dell'opera ideata, le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e del paesaggio, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnicocostruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea.
- attività nelle quali i laureati magistrali della classe predispongono progetti di opere e ne dirigono la realizzazione nei campi dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica, del restauro architettonico, ed in generale dell'ambiente urbano e paesaggistico coordinando a tali fini, ove necessario, altri magistrali e operatori.

INTRODUZIONE

Sono attivati tredici Corsi di Studio di durata biennale e pertanto possono conseguirsi le seguenti Lauree Magistrali:

Ingegneria per L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Ingegneria dell'AUTOMAZIONE
Ingegneria CIVILE
Ingegneria ELETTRONICA
Ingegneria ENERGETICA
Ingegneria GESTIONALE
Ingegneria INFORMATICA
Ingegneria MECCANICA
Ingegneria MEDICA
Ingegneria e TECNICHE DEL COSTRUIRE
ICT AND INTERNET ENGINEERING (in lingua inglese)
MECHATRONICS ENGINEERING (in lingua inglese)
CHEMICAL NANO-ENGINEERING (in lingua inglese)

Le didattiche programmate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:
http://uniroma2public.gomp.it/Manifesti/RenderAll.aspx?anno=2021
Le didattiche erogate dei corsi di laurea per l'Anno Accademico 2021/2022 sono disponibili al link:
http://uniroma2public.gomp.it/programmazioni/renderAll.aspx?anno=2021

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso si propone di **formare laureati magistrali** dotati della **capacità** di ideare, pianificare, progettare e gestire opere, sistemi, impianti e servizi nei diversi ambiti di interesse dell'Ingegneria per l'ambiente e il territorio:

- la **protezione del territorio** dai rischi naturali e antropici, la mitigazione del rischio e del dissesto idrogeologico, la tutela dei corpi fluidi ambientali, **l'analisi del rischio ambientale e il risanamento dei sistemi naturali e antropici**;
- la **valutazione** della qualità delle matrici ambientali (aria, acqua, suolo), la **prevenzione dall'inquinamento**, il **trattamento delle emissioni** in forma solida, liquida e aeriforme e la **bonifica dei siti contaminati** e la **gestione sostenibile** delle risorse idriche;
- **l'utilizzo e la gestione delle risorse naturali**, **materiali** ed **energetiche** primarie e secondarie, con particolare riguardo a quelle derivanti da **fonti rinnovabili**, e il **recupero e il riciclo dei rifiuti di origine civile e industriale**.

Il percorso formativo si estrinseca conformemente ai predetti obiettivi, fondato sui criteri degli obiettivi della sostenibilità e dell'economia circolare. Dopo un percorso comune che caratterizza il primo anno e parte del secondo anno, lo studente sceglie uno dei due curriculum proposti: uno in Italiano, l'altro in Inglese.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è strutturato in base a un percorso comune a tutti gli studenti di 57 CFU da conseguire sostenendo positivamente le prove di esame per gli insegnamenti obbligatori. Il secondo anno prevede inoltre il completamento formativo in italiano o in inglese, a scelta dello studente, attraverso 51 CFU in base al curriculum da sostenere da scegliere a cura dello studente e indicati nel Regolamento didattico e 9 senza alcun vincolo (esami a scelta) attraverso i quali lo studente può completare la propria formazione con insegnamenti congruenti le finalità e gli obiettivi del corso di laurea magistrale in questione, in quanto sostanziali approfondimenti in aree dell'ingegneria civile, della sostenibilità e sicurezza ambientali e territoriali. Gli ulteriori 12 CFU sono da conseguire attraverso congrue attività formative e professionalizzanti (3 CFU) oltre alla prova finale (9 CFU) di conseguimento del titolo di laurea magistrale.

Il piano di studi ufficiale, per la **parte comune ai due indirizzi** si compone dei seguenti CFU **obbligatori**:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI COMUNI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Costruzioni Idrauliche	1	2	9
Dinamica degli inquinanti	1	1	9
Processi e Metodi per la gestione della Sicurezza Territoriale	1	1	6
Geologia Applicata	1	1	6
Geotecnica per la Difesa del territorio	1	2	9
Impianti trattamento rifiuti[(a)]	2	1	9
Attività formative (AFF)	**2**		**3**
Prova finale	**2**		**9**

Per quanto riguarda i due indirizzi, di cui lo studente deve effettuare la scelta su uno dei due proposti, il piano di studi ufficiale è il seguente:

Indirizzo in Italiano

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Impianti trattamento acque	2	2	9
Progetti di Ingegneria Sanitaria Ambientale[(a)]	2	2	6
Inquinamento elettromagnetico	2	2	9
Insegnamenti a scelta tra quelli presenti in elenco[(1)]			12/18
Insegnamenti a scelta dello studente*	2		18/24

[(a)] verbalizzato come unico esame Impianti trattamento rifiuti + Progetti di Ingegneria Sanitaria Ambientale

Elenco degli insegnamenti dell'indirizzo in italiano a scelta[(1)]:

[(1)]INSEGNAMENTI INDIRIZZO ITALIANO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Teoria e tecnica della circolazione	1	1	6
Interazione tra le macchine e l'ambiente	2	1	6
Frane e Stabilità dei Pendii	2	2	6
Fonti rinnovabili di energia	2	2	6

Indirizzo in Inglese

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Remote sensing and cartography	1	2	9

Environmental Applications for Pumps and Compressors	2	1	6
Water Supply and Sustenability[(b)]	2	1	9
Coastal Engineering	2	2	6
Remediation of contaminated sites[(b)]	2	2	6
Insegnamenti a scelta tra quelli presenti in elenco[(2)]			12
Insegnamenti a scelta dello studente*	2		12

[(b)] verbalizzato come unico esame Water Supply and Sustenability + Remediation of contaminated sites

Elenco degli insegnamenti dell'indirizzo in inglese a scelta[(2)]:

[(2)]INSEGNAMENTI INDIRIZZO INGLESE	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Environmental measurements	2	1	6
Environmental Geotechnics	2	2	6

Sia per l'indirizzo in Italiano sia per l'indirizzo in inglese si consigliano tra gli insegnamenti a scelta dello studente (*) i crediti riguardanti gli insegnamenti di indirizzo a scelta non sostenuti dallo studente, gli insegnamenti previsti nell'altro indirizzo, gli insegnamenti (nel seguente elenco[(3)]) proposti nel "pacchetto dello sviluppo sostenibile"(**) proposto a livello d'Ateneo e gli ulteriori insegnamenti in elenco[(3)]:

[(3)] INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Introduzione agli obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile **	2	1	3
Etica dello sviluppo sostenibile: sviluppo sostenibile e lavoro dignitoso **	2	1	3
Strumenti di valutazione della sostenibilità ambientale **	2	2	3
Geotecnica per la sostenibilità **	2	2	3
Centrali termoelettriche	2	2	9
Sistemi e Componenti per la Conversione dell'Energia da Fonti Rinnovabili	2	2	6
Enviromental Qiality Engineering	2	2	6

Ulteriori informazioni ed eventuali aggiornamenti sul sito web: http://ingamb.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere civile e ambientale

Il corso forma un ingegnere con ampia preparazione interdisciplinare, finalizzata alla pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione di opere di ingegneria civile (idraulica, geotecnica, urbanistica, trasporti), delle infrastrutture a servizio della città e del territorio, di opere di ingegneria di particolare valenza ambientale (trattamento acque, rifiuti e bonifica dei siti contaminati, inquinamento elettromagnetico), capace di valutare l'impatto

che impianti civili e industriali, infrastrutture e in generale prodotti e opere di ingegneria hanno sull'ambiente e sulla salute dell'uomo e di raccogliere, validare, rappresentare e usare dati relativi all'ambiente e al territorio.

- funzione in un contesto di lavoro e competenze associate alla funzione
  Le funzioni professionali sono quelle previste per un ingegnere civile e ambientale con competenze atte ad ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi.

- sbocchi occupazionali
  I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche, valutazione di impatto e compatibilità ambientale.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'obiettivo formativo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione è la formazione di figure professionali che operino (sia in ambito nazionale sia in ambito internazionale, specialmente quello europeo) nel settore del controllo e dell'automazione dei sistemi e dei processi, in aziende e centri di ricerca sia pubblici sia privati.
I laureati magistrali in Ingegneria dell'Automazione devono:

- conoscere in modo approfondito, sia da un punto di vista metodologico sia applicativo, le tecniche e le metodologie delle scienze di base (la matematica, la fisica e la chimica), ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere per mezzo di modelli formali (logico/matematici) i problemi dell'ingegneria in generale e, in particolare, quelli dell'ingegneria dell'automazione, con particolare riferimento alla scrittura di modelli formali di processi e sistemi, alla loro simulazione, al progetto di leggi/strategie di controllo.
- conoscere in modo approfondito, sia da un punto di vista metodologico sia applicativo, le tecniche e le metodologie delle scienze dell'ingegneria, ed in particolare dell'automazione, della meccanica, dell'elettronica e dell'informatica, con particolare riferimento alla capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi che possono venir posti nella vita professionale, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti o di interi sistemi di automazione, con particolare riferimento alla progettazione di leggi/strategie di controllo dei processi/sistemi;
- essere capaci di condurre esperimenti, di analizzarne e interpretarne i dati per mezzo di ausili informatici, con il particolare scopo di identificare formalmente un processo/sistema, così da poterlo poi caratterizzare attraverso un modello matematico;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle proprie scelte progettuali nel contesto sociale e fisico-ambientale in cui si opera, anche sulla base della conoscenza delle proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi ed, in particolare, saper caratterizzare tali aspetti in modo formale, con riferimento ai contesti contemporanei generali;
- avere capacità relazionali e di lavoro di gruppo, ed avere la capacità di prendere decisioni ben motivate dall'analisi del contesto in cui si opera;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, sia attraverso il proseguimento degli studi attraverso corsi di master o dottorato, sia attraverso lo studio individuale su libri e riviste scientifiche del campo.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 120 crediti (CFU) che includono 15 CFU a scelta dello studente, 3 CFU di attività formative (tirocinio) e 12 CFU per la prova finale. Il piano di studi ufficiale è articolato secondo lo schema seguente:

Insegnamenti obbligatori:	45 CFU dal gruppo A
Insegnamenti caratterizzanti:	almeno 12 CFU dal gruppo B
Insegnamenti affini:	almeno 33 CFU dal gruppo C
Insegnamenti a scelta dello studente:	ulteriori CFU, fino al raggiungimento di almeno 105 CFU
Tirocinio:	3 CFU
Prova finale:	12 CFU

I gruppi sono definiti dalle tabelle seguenti, nelle quali è indicato l'anno di corso nel quale si consiglia di frequentare l'insegnamento. Si noti che non possono essere inseriti nel piano di studio esami già superati durante la laurea triennale.

Gruppo A

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Controllo robusto e adattivo	1	1	9
Robotica industriale	1	1	12
Ottimizzazione nei sistemi di controllo	1	2	12
Analisi e sintesi di sistemi non lineari	2	1	12

Gruppo B

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
# Automazione e robotica con laboratorio	1	1	12
# Controlli automatici	1	1	6
Diagnostiche e architetture di controllo per impianti a fusione nucleare	2	2	6
Machine and reinforcement learning in control applications	1	2	6
Meccanica applicata alle macchine	1/2	2	6
Prototipazione virtuale	1/2	1	6
# Teoria dei sistemi	1	2	6

Nota: gli insegnamenti contrassegnati con # nel gruppo B sono fortemente consigliati a chi non ha sostenuto il relativo esame nel corso di laurea triennale (in tal caso, consultare il coordinatore del corso di studio in Ingegneria dell'Automazione per indicazioni al riguardo).

Gruppo C

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Metodi di ottimizzazione per big data	1	2	9
Teoria dei giochi	1	1	9
+ Sistemi embedded e real-time	2	1	6
+Malware analysis	1	1	6
Computer e network security	2	1	9
Ingegneria del software e progettazione Web	2	1	9
Ingegneria di Internet e Web	1	2	9
Performance modeling of computer systems and networks	2	2	9
Sistemi distribuiti e cloud computing	2	1	9
Sistemi operativi avanzati	2	1	6
Web mining and retrieval	2	2	6

Nota: i corsi contrassegnati con + nel gruppo C si tengono in anni alterni, e quindi vanno seguiti necessariamente nell'anno indicato

Gruppo D

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Complementi di probabilità e statistica	1	1	9
Tecnologie diagnostiche per reattori a fusione nucleare	2	2	6
(Altri corsi erogati dalla Facoltà di Ingegneria, previa autorizzazione del coordinatore del Corso di Studio)			

Si noti che:

- gli insegnamenti a scelta possono essere selezionati dai gruppi B, C, D, o anche al di fuori dell'elenco riportato, tra i corsi insegnati negli altri corsi di studio di Ingegneria dell'Ateneo, purché congruenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria dell' Automazione. A tal fine lo studente deve presentare un piano di studio individuale, previa consultazione con il coordinatore del Corso di Studio in Ingegneria dell'Automazione;
- si consiglia a tutti gli studenti, dopo l'immatricolazione, di consultare il coordinatore del Corso di Studio in Ingegneria dell'Automazione per avere indicazioni e suggerimenti circa il piano di studio da seguire, anche considerando il precedente percorso triennale dello studente.

Il piano di studi consigliato (nel quale sono già proposte anche delle specifiche scelte per i 15 CFU a scelta dello studente, indicate con un asterisco) è il seguente:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Controllo robusto e adattivo	1	1	9
Prototipazione virtuale*	1/2	1	6
Robotica industriale	1	1	12
Teoria dei giochi	1	1	9
Ingegneria di Internet e Web	1/2	2	9
Machine and Reinforcement Learning in Control Application	1	2	6
Metodi di ottimizzazione per big data	1	2	9
Ottimizzazione nei sistemi di controllo	1	2	12
Analisi e Sintesi di Sistemi non Lineari	2	1	12
Computer and network security*	2	1	9
Sistemi Embedded e real-time	2	1	6
Diagnostiche e architetture di controllo per impianti a fusione nucleare	2	2	6
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Ciascuno degli insegnamenti indicati può essere inserito nel piano della Laurea Magistrale a condizione che lo studente non ne abbia già superato il relativo esame (o l'esame di un corso equivalente) durante la Laurea Triennale; in caso contrario, tale insegnamento deve essere sostituito, sentito il Coordinatore del Corso di Studio.

Per cause di forza maggiore la ripartizione temporale (in anni e semestri) dei moduli didattici potrebbe subire variazioni rispetto a quella indicata.
Ulteriori informazioni ed eventuali aggiornamenti sul sito web:
http://dicii.uniroma2.it/?PG=48.12.1

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere dell'Automazione

- funzione in un contesto di lavoro
  Ingegnere progettista ed analista di sistemi di controllo in enti di ricerca e industrie dei settori spaziale, nucleare e della difesa; aziende impegnate nella produzione industriale (automobilistica, aerea, manifatturiera, farmaceutica); impianti di produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia; impianti petrolchimici e farmaceutici.

- competenze associate alla funzione
  L'ingegnere dell'Automazione ha competenze che gli permettono di operare in tre aree principali: le aziende che producono e forniscono sistemi d'automazione, le aziende e le società che utilizzano impianti automatizzati di produzione o gestiscono servizi d'elevata complessità, le società d'ingegneria e di consulenza che studiano e progettano impianti e sistemi complessi, tecnologicamente sofisticati.

- sbocchi occupazionali
  L'ingegnere dell'Automazione può trovare impiego in tutte le industrie, aziende ed enti nei quali i sistemi di predizione, diagnosi, controllo e supporto alle decisioni sono tecnologicamente rilevanti.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

La laurea magistrale in Ingegneria Civile persegue i seguenti obiettivi principali:

- conoscenza approfondita degli aspetti metodologici, applicativi e costruttivi delle scienze dell'ingegneria civile, con particolare riguardo alle applicazioni e alla modellazione del comportamento meccanico dei solidi, dei fluidi, delle terre e delle loro interazioni;
- conoscenza approfondita del disegno e dell'inserimento nell'ambiente delle opere infrastrutturali, puntuali, a rete e architettoniche;
- capacità di valutare la fattibilità, la sostenibilità tecnico-economica e di progettare integralmente sistemi complessi e infrastrutture civili.

Il percorso formativo, facendo leva sulla formazione di base fornita dalla laurea in Ingegneria Civile (scienze applicate, meccanica del continuo ed elementi di progettazione) e con la dotazione di strumenti di indagine e interpretazione così acquisita, prevede l'approfondimento e la creazione di figure professionalizzate nella pianificazione, progettazione e gestione delle infrastrutture civili attraverso i seguenti principali insegnamenti e discipline: teoria delle strutture, dinamica delle strutture, tecnica delle costruzioni, tecnica delle fondazioni e degli scavi, costruzioni di strade ferrovie e aeroporti, costruzioni idrauliche, trasporti, economia e diritto applicati all'ingegneria, sicurezza ed organizzazione del cantiere.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il piano di studi ufficiale dell'indirizzo STRUTTURE e GEOTECNICA è il seguente:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Costruzioni Idrauliche	1	2	9
Fondazioni	1	1	9
Una materia a scelta (Gruppo A)			
Una materia a scelta (Gruppo B)			
Una materia a scelta (Gruppo B)			
Costruzioni di Strade, Ferrovie ed Aeroporti	2	1	9
Scavi e Opere di Sostegno	2	1	9
Una materia a scelta (Gruppo B)			
Una materia a scelta (Gruppo B o C)			
Una materia a scelta (Gruppo B o C)			
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			18

Attività formative (AFF)			3
Prova finale			9
GRUPPO A			
Complementi di Scienza delle Costruzioni	1	1	9
Meccanica dei Materiali e della Frattura	1	1	9
Teoria delle Strutture	1	2	9
GRUPPO B			
Statica delle Costruzioni Storiche in Muratura	2	1	9
Complementi di Tecnica delle Costruzioni	1	2	9
Calcolo Automatico delle Strutture	2	1	9
Strutture Speciali	1	1	9
Ponti	2	2	9
Costruzioni in Zona Sismica	2	1	9
GRUPPO C			
Geotecnica Sismica	2	2	9
Gallerie e Geotecnica per la Sostenibilità	2	2	9

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal corso di studio:

- tutti gli insegnamenti dell'indirizzo Strutture e Geotecnica
- tutti gli insegnamenti dell'indirizzo Infrastrutture e Sistemi di Trasporto

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Ingegneria Costiera	2	2	6
Materiali Compositi	2	2	6
Legislazione Opere Pubbliche	2	2	6
Frane e Stabilità dei Pendii	2	2	6
Remote Sensing and Cartography	1	2	6
Satellite Earth Observation	2	2	6
Costruzioni in c.a. esistenti	2	1	6

Il piano di studi ufficiale dell'indirizzo INFRASTRUTTURE e SISTEMI DI TRASPORTO è il seguente:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Costruzioni Idrauliche	1	2	9
Fondazioni	1	1	9
Una materia a scelta (Gruppo A)			
Una materia a scelta (Gruppo B)			
Una materia a scelta (Gruppo D)			
Costruzioni di Strade, Ferrovie ed Aeroporti	2	1	9
Scavi e Opere di Sostegno	2	1	9
Una materia a scelta (Gruppo D)			
Una materia a scelta (Gruppo D)			
Una materia a scelta (Gruppo B)			
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			18
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			9
GRUPPO A			
Complementi di Scienza delle Costruzioni	1	1	9
Meccanica dei Materiali e della Frattura	1	1	9
Teoria delle Strutture	1	2	9
GRUPPO B			
Statica delle Costruzioni Storiche in Muratura	2	1	9
Complementi di Tecnica delle Costruzioni	1	2	9
Calcolo Automatico delle Strutture	2	1	9
Costruzioni in Zona Sismica	2	1	9
Strutture Speciali	1	1	9
Ponti	2	2	9
GRUPPO D			
Teoria e Tecnica della Circolazione + Esercizio e Controllo delle Reti di Trasporto	1	1	9
Trasporti Urbani e Metropolitani + Gestione ed Esercizio dei Sistemi di Trasporto	2	2	9
Logistica Territoriale	2	1	9

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal corso di studio:

- tutti gli insegnamenti dell'indirizzo Strutture e Geotecnica
- tutti gli insegnamenti dell'indirizzo Infrastrutture e Sistemi di Trasporto

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Gestione della Manutenzione delle Infrastrutture	2	2	6
Ingegneria Costiera	2	2	6
Materiali Compositi	2	2	6
Legislazione Opere Pubbliche	2	2	6
Frane e Stabilità dei Pendii	2	2	6
Remote Sensing and Cartography	1	2	6
Satellite Earth Observation	2	2	6

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://dicii.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Civile di Secondo Livello

- funzione in un contesto di lavoro

  Le principali funzioni professionali sono la responsabilità di progettazione sia nella libera professione che all'interno di studi di progettazione

- competenze associate alla funzione
  - libera professione
  - lavoro in studi di ingegneria
  - lavoro in enti o nella pubblica amministrazione

- sbocchi occupazionali

  I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della Classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti e infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Ingegneria Elettronica è una specializzazione nell'area delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), orientata per tradizione e cultura a fornire gli strumenti necessari per la comprensione, la valutazione e la progettazione di circuiti e sistemi elettronici nei settori più diversi.

È evidente agli occhi di tutti l'importanza che l'elettronica ha assunto e sempre più sta assumendo, oltre che nel settore dell'ICT, in altri ambiti, quali i trasporti, i beni culturali, l'ambiente, la biomedicina, il settore agroalimentare, la meccanica, la demotica, i sistemi di controllo industriali. La previsione di due livelli individua due diverse esigenze, la prima quella corrispondente alla necessità di un numero adeguato di tecnici in grado di fornire, opportunamente guidati, prestazioni professionali nel settore, la seconda quella di preparare ingegneri in grado di affrontare e risolvere problemi nuovi o di elevata complessità. Pur nella separazione delle lauree prevista dalla nuova normativa, la laurea magistrale ha come presupposto le competenze acquisite e gli strumenti professionali acquisiti nella laurea di primo livello, che vengono utilizzati per affrontare le problematiche progettuali di specifici settori applicativi.

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica prevede diversi indirizzi, orientati alle applicazioni di maggiore interesse sia nell'area geografica di riferimento che per interesse oggettivo. In particolare si spazia dall'elettronica per l'energia a quella per la salute e l'ambiente, dall'elettronica per l'industria a quella per lo spazio e la sicurezza, oltre che per le telecomunicazioni e la multimedialità.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di almeno 120 CFU. Le unità didattiche prevedono 6 insegnamenti obbligatori comuni (54 CFU), un pacchetto formativo a scelta secondo l'indirizzo (32 CFU), ulteriori 12 CFU a scelta dello studente, 3 CFU per attività formative e 15 CFU associati alla prova finale.

Il piano di studi ufficiale è il seguente.

Insegnamenti comuni, a scelta dello studente, attività formative e prova finale.

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Dispositivi Elettronici e Sensori	1	1	9
Elettronica per Alta Frequenza I	1	1	9
Optoelettronica	1	1	9
Progettazione di Circuiti e Sistemi VLSI	1	2	9
Sintesi dei Circuiti	1	2	9

Controllo dei Sistemi Industriali	1	2	9
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)	1-2		12
Attività formative (AFF)	1-2		3
Prova finale	2		15

Indirizzo a) Elettronica per l'Energia	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Elettronica Organica e Biologica	2	1	9
Elettronica di Potenza	2	1	9
Laboratorio di Dispositivi e Sistemi per l'Energia e l'Efficienza Energetica	2	2	12
Elettronica per l'Energia Rinnovabile	2	2	6

Indirizzo b) Elettronica per l'Industria	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Control of Mechanical Systems	2	1	9
Identificazione di Sistemi Dinamici	2	1	6
Elettronica di Potenza	2	1	9
Control of Electrical Machines	2	2	6
Sistemi Adattativi	2	2	6

Indirizzo c) Elettronica per la Salute e l'Ambiente	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Misure ed Analisi Dati	1	2	12
Sensori Chimici e Biochimici	2	1	6
Pattern Recognition e Machine Learning	2	1	6
Elettronica per Applicazioni Biomediche *oppure* Nanoelettronica	2	1	6
Simulazione di Dispositivi Elettronici	2	2	6

Indirizzo d) Elettronica per lo Spazio e la Sicurezza	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Sistemi Elettronici per lo Spazio	1	2	6
Elettronica per Alta Frequenza II	2	1	9
Cicrcuiti Distribuiti per Alta Frequenza	2	1	9
Sistemi di Misura ad Alta Frequenza	2	2	6
Sistemi Elettronici per la Sicurezza	2	2	6

Indirizzo e) Elettronica per le Telecomunicazioni e la Multimedialità	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Elettronica per le Telecomunicazioni	2	1	12
Sistemi Digitali per l'Elaborazione di Segnali e Immagini	1	1	6
Architetture e Sistemi VLSI per il DSP	2	2	12
Sistemi Elettronici per lo Spazio	2	2	6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo suggeriti dal Consiglio di corso di studio per indirizzo e l'anno consigliato secondo l'indirizzo

INSEGNAMENTI	Indirizzi	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Simulazione di Dispositivi Elettronici	a	1	2	6
Nanoelettronica	a	2	1	6
Robotica con Laboratorio	b	1	1	6
Misure ed Analisi Dati	b	1	2	6 (o 12)
Elettronica di Interfaccia e Circuiti Integrati Analogici	c	1	2	6
Micro-Nano Sistemi e Tecnologie	c, d	2, 1	2	6
Elaborazione di Immagini	c, e	2	1	6
Misure Elettriche 2	c	2	2	6
Wireless Electromagnetic Technologies	d	2	1	6
Affidabilità di Sistemi Digitali	d, e	2	1	9
Affidabilità di Componenti e Sistemi VLSI	d, e	2	1	6
Circuiti e Algoritmi per il trattamento di Segnali Multimediali e Biosegnali	c, e	2	2	6
Elettronica Organica e Biologica	c	2	1	9

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://elettronica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Elettronico

- funzione in un contesto di lavoro

  I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe sono in grado di:
  - conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
  - conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettronica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
  - essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
  - avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
  - essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali.

- competenze associate alla funzione

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche e imprese di servizi, che applicano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impegno di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione.

- sbocchi occupazionali
  - Progettista di componenti elettronici
  - Progettista di apparati e sistemi a forte contenuto tecnologico elettronico
  - Progettista di sistemi complessi

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica si prefigge di creare un profilo professionale di elevata qualificazione mediante approfondimenti tematici e metodologici nel settore dell'energia. Più segnatamente, obiettivo di questa Laurea Magistrale è quello di creare un profilo di Ingegnere di adeguata padronanza nei settori delle macchine termiche, idrauliche ed elettriche, dei sistemi per la produzione di energia, della termofluidodinamica industriale ed ambientale, dell'uso razionale dell'energia in ambito sia civile sia industriale, che sia idoneo a soddisfare le richieste di un significativo settore del mondo del lavoro relativamente alla ideazione, pianificazione, progettazione e gestione di sistemi e processi energetici complessi e/o innovativi.

Si vuole inoltre fornire allo studente la possibilità di ampliare la propria preparazione personale affrontando discipline e temi che, pur esulando dagli ambiti propri dell'ingegneria industriale, sono comunque di valenza strategica per il settore dell'energia. In questo modo si vuole formare un laureato magistrale che abbia anche una visione ampia sulle numerose sfide che dovranno essere affrontate per un uso razionale dell'energia in tutti i settori (industriale, civile, trasporto, etc.) e per promuovere un percorso di sviluppo sostenibile.

Il laureato in Ingegneria Energetica di II livello è inoltre in grado di svolgere attività di ricerca di base e di ricerca industriale sui processi e sui sistemi attinenti alla conversione, alla trasformazione e all'utilizzo delle varie forme di energia; è altresì in grado di applicare le conoscenze acquisite e consolidate nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche, nella termofluidodinamica teorica ed applicata e nelle tecnologie energetiche per l'ideazione, nonché nella progettazione e gestione dei sistemi e degli impianti energetici e dei loro componenti, garantendo il miglior impiego delle risorse con il minimo impatto ambientale.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Sistemi Elettrici ed elettronici per l'industria, la generazione distribuita e le Smart Grid:			
Modulo 1: Elettronica di Potenza	1	1	9
Modulo 2: Azionamenti Elettrici e Reti di Distribuzione	1	2	9
Fisica dell'Energia Nucleare	1	1	9
Impianti di Potenza e Cogenerazione	1	2	9
Gestione ed Economia dell'Energia e Fonti Rinnovabili	1	2	9
Impianti Chimici per l'Energia	1	2	6
Gestione dei Consumi Energetici	2	1	6

Sistemi e Componenti per la Conversione dell'Energia da Fonti Rinnovabili	2	2	6
2 insegnamenti a scelta tra le materie del gruppo A 2			12
insegnamenti a scelta tra le materie del gruppo B			12
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS)			18
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti del gruppo A			
Fluidodinamica delle Macchine 1	1	1	6
Motori per la mobilità sostenibile	1/2	1	6
Termotecnica 2	1	2	6
Sistemi Energetici Avanzati	2	2	6
Tecniche Diagnostiche per Reattori a Fusione Termonucleare	1/2	2	6
Insegnamenti del gruppo B			
Teoria dei Sistemi di Trasporto Sostenibili	1	2	6
Impatto Ambientale delle Emissioni in Atmosfera	2	1	6
Impianti per il Recupero di Energia da Rifiuti	2	1	6
La Regolazione del Mercato dell'Energia	2	1	6
Elettronica per l'Energia Rinnovabile	2	2	6

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio (possono essere inseriti come esami a scelta dello studente tutti gli insegnamenti del gruppo A e del gruppo B):

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Diritto dell'Ambiente	1/2	1	6
Gestione della Qualità	1/2	1	6
Tecnologia dei Laser di Potenza	1/2	1	6
Interazione tra le Macchine e l'Ambiente	1/2	1	6
Control of Electrical Machines	1/2	2	6
Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	1/2	2	6
Gasdinamica	1/2	2	6
Gasdinamica dei Processi Industriali	1/2	2	6
Geotermia e Confinamento della CO_2	1/2	2	6
Laboratorio di Dispositivi e Sistemi per l'Energia e l'Efficienza Energetica	2	2	12
Life Cycle Assessment del Fotovoltaico	2	2	6

Propulsione Elettrica	2	*	6
Sistemi Produttivi e Sostenibilità Industriale	1/2	2	6

*il semestre sarà definito nel corso dell'A.A. 2021/22

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://energetica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Energetico Magistrale

- funzione in un contesto di lavoro

  La figura dell'Ingegnere Energetico potrà trovare specifica collocazione in un ampio spettro di attività collegate al settore dell'energia.

  Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica è in grado di progettare, collaudare, gestire e verificare sotto il profilo funzionale sistemi energetici anche complessi e basati sull'impiego di fonti primarie e vettori energetici diversi: impianti industriali, impianti tecnici, centrali per la produzione di energia elettrica (centrali termoelettriche, centrali idroelettriche, impianti basati su fonti rinnovabili), etc. E' inoltre in grado di effettuare diagnosi energetiche e di proporre soluzioni per un uso razionale dell'energia, secondo le normative vigenti nell'ambito della gestione dell'energia.

- competenze associate alla funzione

  Il corso di studi in Ingegneria Energetica intende definire un profilo professionale con una preparazione specialistica nell'ambito delle macchine termiche, idrauliche ed elettriche, dei sistemi per la produzione di energia, e della termofluidodinamica industriale ed ambientale.

  Le competenze acquisite nel corso di studi permettono di trattare gli impianti energetici e i loro componenti sia sotto l'aspetto fenomenologico sia sotto quello della loro progettazione, gestione, manutenzione e interazione con l'ambiente, tenendo conto delle esigenze di risparmio energetico e di ottimizzazione degli usi finali.

  L'Ingegneria Energetica richiede pertanto competenze culturali fondanti in:

  – principi fisici, chimici ed elettrici associati alle tematiche energetiche;
  – termofluidodinamica industriale ed ambientale;
  – macchine a fluido ed elettriche e sistemi per l'energia e l'ambiente;
  – sistemi energetici convenzionali, avanzati ed innovativi e relativi aspetti di gestione e controllo.

A queste competenze si affiancano discipline e temi che, pur esulando dal classico ambito dell'ingegneria industriale, sono comunque di valenza strategica per il settore dell'energia: impatto ambientale delle emissioni in atmosfera e impiego di rifiuti a fini energetici; mobilità sostenibile; mercato dell'energia; processi chimico-fisici relativi a celle fotovoltaiche, batterie elettrochimiche e celle a combustione; etc.

In questo modo si vuole formare un laureato magistrale dalla prevalente connotazione industriale che, pur mantenendo una solidissima preparazione in settori tipici dell'ingegneria industriale, quali macchine termiche, idrauliche ed elettriche, sistemi per la produzione di energia, termofluidodinamica industriale ed ambientale, abbia anche una visione ampia sulle numerose sfide che dovranno essere affrontate per garantire un uso razionale dell'energia in tutti i settori (industriale, civile, trasporto, etc.) e per promuovere un percorso di sviluppo sostenibile.

- sbocchi occupazionali
  Le prospettive professionali dell'Ingegnere Energetico sono diventate particolarmente interessanti negli ultimi anni in virtù della liberalizzazione del mercato dell'energia e delle normative introdotte per favorire un uso razionale dell'energia, che hanno portato da un lato al moltiplicarsi di iniziative industriali e territoriali rivolte all'autoproduzione e alla aggregazione di enti in consorzi per la produzione, la distribuzione ed il consumo di energia, dall'altro alla nascita di numerose Energy Service Companies (ESCo) che forniscono consulenze per promuovere un uso razionale dell'energia.
  In particolare, i possibili sbocchi professionali potrebbero pertanto riguardare:
  - le aziende pubbliche e private che si occupano di studi di fattibilità, analisi tecnico-economiche e pianificazione nella produzione, nell'impiego e nell'uso razionale della energia;
  - le industrie che producono, commercializzano o utilizzano macchine ed impianti di conversione e trasformazione di energia meccanica, elettrica e termica;
  - il settore della pianificazione, della gestione e dell'impiego ottimale dell'energia, anche in virtù della liberalizzazione del mercato dell'energia: la legge italiana prevede apposite figure di energy manager e di "tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia" per aziende con consumi energetici superiori ad una certa soglia.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale, oltre alle conoscenze di base (negli ambiti della matematica, della fisica e dell'informatica) comuni a tutte le lauree in Ingegneria, ha una formazione avanzata orientata alle discipline in grado di fornire le competenze necessarie per la gestione di sistemi complessi. In particolare, il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale è in grado di perfezionare l'applicazione delle tecnologie dell'informazione e delle metodologie della ricerca operativa, dell'analisi economica e del management alla soluzione di problemi di grande complessità nell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi di produzione di beni e/o servizi.
Si specificano più nel dettaglio gli obiettivi formativi per quanto riguarda il corso di studio. I laureati magistrali in Ingegneria Gestionale devono infatti:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi complessi dell'ingegneria o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- possedere una solida e approfondita conoscenza degli aspetti metodologico-operativi dell'area dell'ingegneria gestionale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere problemi di grande complessità utilizzando metodi, tecniche e strumenti anche molto avanzati;
- saper controllare completamente la dimensione economico-gestionale dell'impresa, potendo intervenire per la riorganizzazione dei processi aziendali;
- saper pianificare e controllare i sistemi produttivi, allestendo strumenti di misurazione di costi e prestazioni dei processi aziendali e coordinando gli obiettivi generali dell'impresa con quelli delle sue diverse strutture organizzative;
- saper agire sui mercati di approvvigionamento e di sbocco dell'impresa, controllando i processi e le scelte nel dominio del marketing industriale e della logistica;
- saper progettare strumenti quantitativi di ottimizzazione per proporre scelte efficienti di progettazione, pianificazione e gestione dei singoli processi nelle organizzazioni;
- essere capaci di progettare modelli di sistemi e processi complessi ed analizzare, attraverso questi, il funzionamento e l'evoluzione di sistemi e processi reali per intervenire sul loro controllo;
- essere capaci di pianificare un progetto, controllare lo stato di avanzamento delle relative attività e intervenire, coordinando il contributo di diverse tipologie di risorse, per assicurare l'ottimale svolgimento del progetto stesso;
- essere capaci di formulare e impostare un piano di attività di ricerca per il successivo sviluppo di prodotti o applicazioni innovative;

- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica 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.

Struttura del percorso di studio.

Il percorso formativo è progettato in modo da prevedere per il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale una formazione comune che ha l'obiettivo di formare competenze per la progettazione, pianificazione, direzione, ottimizzazione e controllo dei sistemi organizzati in genere, tra cui i sistemi organizzativi-aziendali, i sistemi produttivi di beni e di servizi, e i sistemi economico-finanziari.

Completano la formazione lo sviluppo di competenze specifiche per la gestione di sistemi di particolare rilevanza nell'attuale contesto economico produttivo con particolare attenzione alle esigenze del territorio, quali i sistemi di impresa, i sistemi di produzione, i sistemi logistici e di trasporto, i sistemi di governo digitale per le pubbliche amministrazioni, i sistemi di telecomunicazione, i sistemi informativi aziendali e i sistemi socioeconomici e dei mercati.

A tal riguardo il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale è articolato in distinti curricula che consentono allo studente di selezionare un percorso formativo orientato maggiormente alla gestione di uno dei suddetti sistemi.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Sono previsti sette indirizzi:

- Direzione d’Impresa
- Sistemi di Produzione
- Sistemi Logistici e di Trasporto
- Data Analytics
- Ingegneria Gestionale delle Telecomunicazioni
- Sistemi Informativi Aziendali
- Socioeconomic Engineering

Il Piano di studi ufficiale dell’indirizzo **Direzione d’Impresa** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Gestione dell'Innovazione e dei Progetti	1	2	6
Operations Management 1	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Sustainability Management and Innovation	1	2	6
Direzione d'Impresa + Organizzazione e Strategie d'Impresa	2	1	12
Economia dei Sistemi Industriali 1 + 2	2	1	12
Marketing Industriale	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Elementi di Diritto dei Contratti	2	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Economia dell'ICT	1	1	6
Economia dell'Innovazione	1	1	6
Elementi di Diritto Digitale	1	2	6
Energetica Ambientale e Sostenibilità	1	1	6
Geotermia e Confinamento della CO_2	2	2	6
Gestione dei Consumi Energetici	2	1	6
Gestione dei Sistemi di Telecomunicazione	1	2	6
Gestione della Qualità	1	1	6
Life Cycle Assessment del Fotovoltaico	2	2	6
Machine Learning	2	2	6
Metodi e Modelli per la Matematica Applicata	2	2	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	1	2	6
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Modelli Statistici per l'Economia	1	2	6
Operations Management 2	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 2	1	2	6
Politica Economica e Finanziaria Applicata	1	1	6
Production Management	2	1	6
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Reti Mobili Multimediali	2	1	6

Sistemi Informativi Web	1	2	6
Web Mining and Retrieval	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Sistemi di Produzione** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Corrosione e Protezione dei Materiali *oppure* Materiali per la Produzione Industriale *oppure* Prototipazione Virtuale *oppure* Simulazione dei Sistemi Meccanici	1	1	6
Processi e Sistemi di Lavorazione (*escluso studenti provenienti dall'indirizzo Ing. Produzione del CdL omonimo*) *oppure*	1	1	6
Tecnologie di Produzione per l'Industria 4.0 (*solo studenti provenienti dall'indirizzo Ing. Produzione del CdL omonimo*)	2	2	6
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Operations Management 1 + 2	1	2	12
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Direzione d'Impresa	2	1	6
Production Management	2	1	6
Tecnologie dei Sistemi Industriali	2	1	12
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Tecnologia dei Beni Strumentali	2	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Affidabilità e Sicurezza delle Macchine	1	2	6
Calcolo Automatico dei Sistemi Meccanici	1	2	6
Control of Electrical Machines	2	2	6
Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	1	1	6
Costruzione di Macchine	2	1	9
Costruzioni di Veicoli Terrestri	2	1	6
Energetica Ambientale e Sostenibilità	1	1	6
Geotermia e Confinamento della CO_2	2	2	6
Gestione dei Consumi Energetici	2	1	6

Gestione dell'Innovazione e dei Progetti	1	2	6
Gestione della Qualità	1	1	6
Gestione delle Macchine	2	2	6
Impianti di Potenza e Cogenerazione	1	2	9
Interazione tra le Macchine e l'Ambiente	2	1	6
Life Cycle Assessment del Fotovoltaico	2	2	6
Machine Learning	2	2	6
Materiali Biotecnologici per l'Ingegneria	2	1	6
Materiali per la Produzione Industriale	1	1	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	1	2	6
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Prototipazione Virtuale	1	1	6
Robotica Industriale	2	1	6
Simulazione dei Sistemi Meccanici	1	1	6
Sistemi Integrati di Produzione	1	2	6
Sustainability Management and Innovation	1	2	6
Tecnica delle Costruzioni Meccaniche	2	1	6
Tecniche Avanzate per la Progettazione Assistita dal Calcolatore	1	2	6
Tecnologie di Produzione per l'Industria 4.0	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Sistemi Logistici e di Trasporto** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Teoria e Tecnica della Circolazione	1	1	12
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Operations Management 1 + 2	1	2	12
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Direzione d'Impresa	2	1	6
Economia dei Sistemi Industriali 1	2	1	6
Logistica Territoriale 1	2	1	6
Production Management	2	1	6
Supply Chain Management	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Economia dell'ICT	1	1	6
Economia dell'Innovazione	1	1	6
Elementi di Diritto dei Contratti	2	2	6
Energetica Ambientale e Sostenibilità	1	1	6
Geotermia e Confinamento della CO_2	2	2	6
Gestione dei Consumi Energetici	2	1	6
Gestione dei Sistemi di Telecomunicazione	1	2	6
Gestione dell'Innovazione e dei Progetti	1	2	6
Gestione della Manutenzione delle Infrastrutture	2	2	6
Gestione della Qualità	1	1	6
Life Cycle Assessment del Fotovoltaico	2	2	6
Logistica Territoriale 2	2	1	3
Machine Learning	2	2	6
Metodi e Modelli per la Matematica Applicata	2	2	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 2	1	2	6
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Reti Mobili Multimediali	2	1	6
Sistemi Informativi Web	1	2	6
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Web Mining and Retrieval	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Data Analytics** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Elementi di Data Management (*obbligatorio per chi non ha sostenuto un esame di Basi di Dati alla triennale*) *oppure* Intelligenza Artificiale	1	1	6
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Gestione dell'Innovazione e dei Progetti	1	2	6
Operations Management 1	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Direzione d'Impresa + Organizzazione e Strategie d'Impresa	2	1	12
Economia dei Sistemi Industriali 1	2	1	6
Natural Language Processing *oppure* Social Media Analytics	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Machine Learning + Data Analytics	2	2	12
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Economia dell'ICT	1	1	6
Elementi di Diritto Digitale	1	2	6
Gestione dei Sistemi di Telecomunicazione	1	2	6
Information Retrieval	2	1	6
Ingegneria del Software	1	1	6
Intelligenza Artificiale	1	1	6
Intelligenza Artificiale 2	2	1	6
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Natural Language Processing	2	1	6
Operations Management 2	1	2	6
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Reti Mobili Multimediali	2	1	6
Service Oriented Software Engineering	2	1	9
Sistemi Informativi Web	1	2	6
Social media Analytics	2	1	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Ingegneria Gestionale delle Telecomunicazioni** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Economia dell'ICT	1	1	6
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Gestione dei Sistemi di Telecomunicazione	1	2	6
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Operations Management 1	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Sustainability Management and Innovation	1	2	6
Direzione d'Impresa + Organizzazione e Strategie d'Impresa	2	1	12
Economia dei Sistemi Industriali 1 + 2	2	1	12
Reti Mobili Multimediali	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Energetica Ambientale e Sostenibilità	1	1	6
Geotermia e Confinamento della CO_2	2	2	6
Gestione della Qualità	1	1	6
Gestione dei Consumi Energetici	2	1	6
Life Cycle Assessment del Fotovoltaico	2	2	6
Machine Learning	2	2	6
Operations Management 2	1	2	6
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Web Mining and Retrieval	2	2	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Sistemi Informativi Aziendali** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Operations Management 1	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Sustainability Management and Innovation	1	2	6
Direzione d'Impresa + Organizzazione e Strategie d'Impresa	2	1	12
Economia dei Sistemi Industriali 1 + 2	2	1	12
Sistemi Informativi Aziendali	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Metodi e Sistemi di Simulazione Distribuita su Internet	2	2	6
Web Mining and Retrieval	2	2	6
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi di Reti	1	1	6
Economia dell'ICT	1	1	6
Ingegneria del Software	1	1	6
Intelligenza Artificiale	1	1	6
Machine Learning	2	2	6
Natural Language Processing	2	1	6
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Service Oriented Software Engineering	2	1	9
Sistemi Informativi Web	1	2	6
Social Media Analytics	2	1	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Il Piano di studi ufficiale dell'indirizzo **Socioeconomic Engineering** è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Ottimizzazione Non Lineare	1	1	12
Politica Economica e Finanziaria Applicata	1	1	6
Teoria dei Giochi e delle Decisioni	1	1	9
Operations Management 1	1	2	6
Ottimizzazione nei Sistemi di Controllo 1	1	2	6
Social Media Organizational Communication	1	2	6
Sustainability Management and Innovation	1	2	6
Direzione d'Impresa + Organizzazione e Strategie d'Impresa	2	1	12
Economia dei Sistemi Industriali 1 + 2	2	1	12
Social Media Analytics	2	1	6
Analisi dei Sistemi Finanziari 1 + 2	2	2	12
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (valgono un esame)			12
Attività formative (AFF)			3
Prova finale			12

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo del Corso di Studio:

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Economia dell'ICT	1	1	6
Economia dell'Innovazione	1	1	6

Elementi di Diritto dei Contratti	2	2	6
Elementi di Diritto Digitale	1	2	6
Metodi e Modelli per la Matematica Applicata	2	2	6
Metodi Matematici per l'Ingegneria	1	2	6
Modelli per la Gestione di Sistemi Complessi	1	2	12
Modelli Statistici per l'Economia	1	2	6
Progettazione e Simulazione dei Sistemi di Produzione e di Servizio	1	1	9
Sistemi Informativi Web	1	2	6
Supply Chain Management	2	1	6
Insegnamenti caratterizzanti di altri indirizzi			6, 9 o 12

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://gestionale.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI
Laureato Magistrale in Ingegneria Gestionale

- funzione in un contesto di lavoro
  Analisi, dimensionamento, gestione e ottimizzazione di sistemi di distribuzione, energetici, informativi, logistici, di produzione, di servizio, di telecomunicazione e di trasporto. Direzione di impresa. Pianificazione e gestione dei progetti. Pianificazione strategica. Marketing. Adeguamento tecnologico. Analisi dei sistemi finanziari.

- competenze associate alla funzione
  Le capacità di problem solving acquisite e la sua formazione fortemente diversificata, permettono al laureato magistrale in ingegneria gestionale di affrontare in posizione apicale problemi di organizzazione e di gestione, interagendo con colleghi ingegneri di formazione più marcatamente tecnica.
  Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale trova facilmente collocazione sia in grandi organizzazioni, sia in piccole e medie aziende, industriali (tipicamente manufatturiere) e di servizio (tra cui anche la Pubblica Amministrazione), per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali; l'organizzazione aziendale e della produzione; l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi; la logistica e i trasporti; il project management e il controllo di gestione; la valutazione degli investimenti; la gestione delle infrastrutture; la gestione dell'innovazione; l'adeguamento tecnologico di prodotti e processi; il marketing industriale e la gestione delle vendite; l'analisi e la gestione dei sistemi finanziari.

- sbocchi occupazionali

Imprese manifatturiere, imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica e i trasporti, per il project management e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per la gestione delle infrastrutture, dell'innovazione e dell'adeguamento tecnologico, per il marketing industriale.

Per il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale sono certamente anche possibili sbocchi nel mondo della libera professione, dell'attività di consulenza e dell'imprenditorialità.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica intende formare laureati che abbiano un elevato livello di competenze metodologiche e operative nel campo dell'informatica e dell'automazione, unite a competenze di natura matematica-statistica.

Grazie a queste competenze, i laureati magistrali in Ingegneria Informatica avranno capacità di affrontare con rigore formale sia problematiche di ricerca informatica proponendo soluzioni originali e innovative, sia problemi informatici di tipo manageriale-ingegneristico proponendo soluzioni effettive ed efficienti.

Gli insegnamenti inseriti nel percorso formativo della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica possono quindi essere inquadrati in tre aree che hanno i seguenti obiettivi generali:

- **Area A.** Approfondire la preparazione su temi di probabilità e statistica e ingegneria economico-gestionale, estendendo le competenze su questi temi acquisite nella laurea di 1° livello. Tali competenze serviranno sia per fornire strumenti matematici fondativi per alcuni temi avanzati di natura informatica e dell'automazione, che per acquisire capacità di interpretazione di dati e informazioni;
- **Area B.** Fornire un percorso di approfondimento comune a tutti i laureandi magistrali, su tematiche fondamentali nella progettazione e gestione delle moderne reti e sistemi informatici complessi, quali: Cloud computing; Ingegneria del Software; Analisi delle prestazioni e affidabilità e dimensionamento di impianti e sistemi informatici;
- **Area C.** Fornire percorsi differenziati di approfondimento su temi di particolare interesse nella formazione di un moderno ingegnere informatico, che includono Big data e Data Science; progettazione e gestione di sistemi operativi; progettazione, gestione e sviluppo di applicazioni e sistemi paralleli e distribuiti su media/larga scala, e di sistemi mobili; sicurezza e protezione dei sistemi informatici.

Maggiori dettagli sugli insegnamenti inclusi in queste tre aree possono essere trovati sul sito del corso di laurea: inginformatica.uniroma2.it/index.php/magistrale_didattica.

Le aree A e B costituiscono la parte comune del percorso formativo e sono uguali per tutti gli studenti. L'area C viene invece coperta componendo in maniera opportuna le materie messe a disposizione dal corso di laurea. Attualmente, le materie inquadrate nell'area C sono articolate in tre distinti percorsi, aventi i seguenti obiettivi:

- ***Cybersecurity.*** Questo percorso ha l'obiettivo di formare specialisti con elevate competenze scientifiche e tecnologiche nell'ambito della sicurezza delle reti e dei sistemi informatici, in grado di affrontare le sfide della sicurezza informatica nei diversi ambiti sistemistici ed applicativi. A tale scopo, questo percorso offre un insieme di materie per approfondire tematiche relative alla sicurezza dei sistemi e delle reti informatiche, con particolare attenzione alle metodologie e tecniche per l'analisi delle minacce e le relative contromisure a livello sistemistico, hardware e software.

- ***Data Science and Engineering.*** Questo indirizzo ha l'obiettivo di formare specialisti informatici in grado di affrontare la sfida dei "Big Data" e di proporre soluzioni innovative, efficaci ed efficienti per conservare, analizzare, filtrare e combinare questi dati, per estrarre da essi informazioni utili ad aumentare il livello di consapevolezza e la qualità delle decisioni prese. A tale scopo, questo percorso offre un insieme di materie per approfondire argomenti relativi ad algoritmi, sistemi e architetture, metodologie matematico-statistiche, per la gestione di "Big Data".
- ***System and Software Engeering.*** Questo percorso ha l'obiettivo di formare uno specialista nella progettazione e gestione di reti e sistemi informatici complessi, distribuiti, mobili, che sia anche in grado di interloquire alla pari con esperti di differenti aree culturali. A tale scopo il percorso offre un insieme di materie che possono essere selezionate e composte tra loro per approfondire temi particolari di interesse, lasciando margini abbastanza ampi per l'esplorazione di sinergie e intersezioni tra tematiche diverse.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di almeno 120 crediti.
Sono previsti tre percorsi:

a) Cybersecurity
b) Data Science and Engineering
c) Systems and Software Engeering.

I seguenti insegnamenti sono comuni a tutti i percorsi:

Insegnamenti comuni (36 crediti)	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Complementi di probabilità e statistica	1	1	9
Sistemi distribuiti e cloud computing	1	1	9
Ingegneria del software 2	1	2	9
Performance modeling of computer systems and networks	1	2	9

Il piano di studi ufficiale per il percorso **Cybersecurity** per studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022 prevede i seguenti esami caratterizzanti:

Insegnamenti caratterizzanti (48 crediti)			
Computer and Network Security	1	1	9
Analisi del Malware	1-2[1]	1	6
Sistemi operativi avanzati e sicurezza dei sistemi	2	1	9
Machine Learning	2	2	9
Network and systems defense	2	2	9
1 insegnamento complementare da 6 CFU			6

Insegnamenti a scelta dello studente	12
Attività formative (tirocinio)	6
Prova finale	18

[1] I corsi di Analisi del Malware e Sistemi Embedded e Real-Time sono erogati in anni alterni: il corso di Analisi del Malware sarà erogato nell'A.A. 2021/2022; il corso di Sistemi Embedded e Real-Time sarà erogato nell'A.A. 2022/2023

Il piano di studi ufficiale per il percorso **Data Science and Engineering** per studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022 prevede i seguenti esami caratterizzanti:

Insegnamenti caratterizzanti (48 crediti)			
Metodi di ottimizzazione per Big Data	1	2	9
Machine Learning	2	2	9
Sistemi e architetture per Big Data	2	2	6
1 insegnamento tra:			
– Processi stocastici e analisi di serie temporali	2	1	6
– Metodi Probabilistici e Statistici per i Mercati Finanziari	2	2	6
Insegnamenti complementari			18
Insegnamenti a scelta dello studente			12
Attività formative (tirocinio)			6
Prova finale			18

Il piano di studi ufficiale per il percorso **Systems and Software Engineering** per studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022 prevede i seguenti esami caratterizzanti:

Insegnamenti caratterizzanti (48 crediti)			
Algoritmi e modelli di ottimizzazione discreta	1	2	9
2 insegnamenti tra:			
Sistemi embedded e real-time	1-2[1]	1	6
Costruzione del software	2	1	6
Mobile systems and applications	2	2	6
Sistemi e architetture per Big Data	2	2	6
1 insegnamento tra:			
– Sistemi di calcolo parallelo e applicazioni	2	1	9
– Sistemi operativi avanzati e sicurezza dei sistemi	2	1	9
Insegnamenti complementari			18
Insegnamenti a scelta dello studente			12
Attività formative (tirocinio)			6
Prova finale			18

[1] I corsi di Analisi del Malware e Sistemi embedded e real-time sono erogati in anni alterni: il corso di Analisi del Malware sarà erogato nell'A.A. 2021/2022; il corso di Sistemi Embedded e Real-Time sarà erogato nell'A.A. 2022/2023

Insegnamenti complementari

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Algoritmi e modelli di ottimizzazione discreta	1	2	9
Computer and Network Security	1	1	9
Analisi del Malware	1-2[1]	1	6
Sistemi embedded e real-time	1-2[1]	1	6
Metodi di ottimizzazione per Big Data	1	2	9
Costruzione del Software	2	1	6
Network and systems defence	2	1	9
Sistemi di calcolo parallelo e applicazioni	2	1	9
Processi stocastici e analisi di serie temporali	2	1	6
Sistemi di calcolo parallelo e applicazioni	2	1	9
Sistemi operativi avanzati e sicurezza dei sistemi	2	1	9
Teoria dei giochi e business analytics	2	1	9
Machine Learning	2	2	9
Metodi Probabilistici e Statistici per i Mercati Finanziari	2	2	6
Mobile systems and application	2	2	6
Sistemi e architetture per Big Data	2	2	6

[1] I corsi di Analisi del Malware e Sistemi embedded e real-time sono erogati in anni alterni: il corso di Analisi del Malware sarà erogato nell'A.A. 2021/2022; il corso di Sistemi Embedded e Real-Time sarà erogato nell'A.A. 2022/2023

Insegnamenti a scelta dello studente consigliati per il completamento del curriculum (almeno 12 crediti): *sono consigliati tutti gli insegnamenti caratterizzanti elencati sopra per i tre indirizzi, se non già inseriti nel proprio percorso formativo. In aggiunta a quelli, sono consigliati:*

INSEGNAMENTI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Internet of Things: Principles and Applications	2	2	6
Internet Technology and protocols	2	1	6
Management dell'innovazione e entrepreunership	2	1	6
Satellite earth observation	2	2	9
Teoria elementare dei numeri	1	1	6
Web mining and Retrieval	1	2	6

NOTE:
I 12 crediti a scelta dello studente possono anche essere scelti al di fuori degli elenchi riportati sopra, tra tutti i corsi insegnati in altri Corsi di Studio di Ingegneria/Ateneo, purché congruenti con gli obiettivi formativi del corso di laurea. In questo caso, la proposta fatta dallo studente è soggetta ad approvazione da parte del Corso di Studio.
Si consiglia di consultare i docenti del Corso di Studio per consigli e suggerimenti in proposito.
Per cause di forza maggiore la ripartizione temporale (in anni e semestri) dei moduli didattici potrebbe subire variazioni rispetto a quella indicata.

Per maggiori informazioni ed eventuali aggiornamenti si rimanda al sito del corso:
inginformatica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI
Ingegnere Informatico Magistrale

- funzione in un contesto di lavoro
  Progettazione e sviluppo di impianti, reti e sistemi informatici, a livello di hardware e software di base, a livello di linguaggi e software applicativo. Architetture e sistemi informatici distribuiti, mobili, per applicazioni Web, Internet. Ingegneria del software. Sicurezza nei sistemi informatici e in Internet. Cloud computing. Analisi e sviluppo della qualità nei sistemi informatici. Modellistica e controllo di sistemi ecologici e sociali.

- competenze associate alla funzione
  L'ingegnere informatico magistrale possiede competenze che gli consentono di operare con autonomia e capacità organizzative e di coordinamento in tutte le imprese e organizzazioni pubbliche o private interessate allo sviluppo e utilizzazione di sistemi informatici per la gestione e conduzione delle proprie attività.

- sbocchi occupazionali
  Attività di progettazione avanzata, pianificazione, sviluppo e gestione di reti, impianti e sistemi informatici complessi, svolta nell'ambito della libera professione e nelle società di consulenza, all'interno di imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche.
  Attività di ricerca su temi avanzati dell'informatica e dell'automazione, in enti sia pubblici che privati.
  Attività di formazione avanzata su temi di natura informatica e/o dell'automazione.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica forma un professionista con una solida preparazione tecnica di base negli ambiti culturali propri dell'ingegneria industriale e dotato delle competenze specifiche nell'ambito meccanico, privilegiando le conoscenze di base e gli aspetti metodologici e fornendo al contempo una approfondita formazione specialistica in settori specifici.

Nel dettaglio gli obiettivi formativi specifici sono:

- conoscenza delle basi fisiche e chimiche e degli strumenti matematici e informatici utili per le applicazioni ingegneristiche;
- conoscenza delle basi tecniche e delle metodologie utilizzate nell'ambito dell'ingegneria industriale;
- conoscenze, e capacità di buon livello, nei settori specifici dell'ingegneria meccanica: materiali, metodologie di progettazione, termo fluidodinamica, macchine a fluido e termiche, tecnologie di produzione, impianti industriali e relativi servizi tecnici;
- capacità di operare in autonomia e di lavorare in modo efficace in gruppi di lavoro, anche interdisciplinari;
- capacità di interfacciarsi, con proprietà di linguaggio tecnico e conoscenza dei concetti di base, con specialisti di altri settori dell'ingegneria;
- capacità di confrontarsi col cambiamento supportato da una forte propensione all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e in grado di adattarsi alle varie situazioni industriali.

La figura professionale che viene formata è in grado di operare nel campo dell'ingegneria industriale in compiti di progettazione di prodotti e di processi, nella gestione, manutenzione ed esercizio di sistemi impianti complessi, all'interno di reparti di Ricerca e Sviluppo con la capacità di sviluppare autonomamente progetti, anche innovativi.

L'ingegnere meccanico magistrale è in grado di operare sia in modo autonomo sia all'interno di team, sempre più frequentemente multidisciplinari, anche assumendo responsabilità di coordinamento. La preparazione del Laureato Magistrale è anche perfettamente adeguata al proseguimento degli studi sia in ambito nazionale che internazionale. Il percorso formativo prevede una parte comune di approfondimento in aree culturali specifiche dell'ingegneria meccanica e due diversi orientamenti (ingegneria di prodotto ed ingegneria di processo) con un nucleo di insegnamenti obbligatori ed un insieme di insegnamenti di specializzazione, raggruppati in tematiche omogenee corrispondenti a specializzazioni professionali di interesse degli ingegneri meccanici.

Le materie comuni sono erogate in italiano. All'interno dei vari blocchi vi sono delle materie erogate in lingua inglese.

Il percorso si conclude con una tesi che potrà riguardare attività progettuali impegnative (di prodotto, di processo, di impianti) o attività originali di ricerca applicata al fine di dimostrare non soltanto la padronanza degli argomenti studiati ma anche la capacità di affrontare tematiche inedite e operare in modo autonomo all'interno di una struttura industriale o di ricerca.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Fisica Tecnica Industriale 2	1	1	9
Fluidodinamica	1	2	6
Costruzione di Macchine (*)	1/2	1	9

(*)gli studenti iscritti all'indirizzo "Ingegneria di Processo" possono anticipare tale insegnamento al 1° anno, quelli di "Ingegneria di Prodotto" al 2° anno

INDIRIZZO: INGEGNERIA DI PRODOTTO			
Fluidodinamica delle Macchine 1	1	1	6
Prototipazione Virtuale e Simulazione dei Sistemi Meccanici	1	1	12
Calcolo Automatico dei Sistemi Meccanici	1	2	6
Materiali Metallici e Loro Interazione con l'Ambiente	1	2	9
Progetto di Macchine	2	2	9
Termotecnica 2	2	2	6
INDIRIZZO: INGEGNERIA DI PROCESSO			
Impianti di Potenza e Cogenerazione	1	2	9
Motori a Combustione Interna	1	2	9
Controlli Automatici	1	2	6
Gasdinamica	2	1	6
Operations Management	2	2	9
Tecnologie Speciali	2	2	9
Insegnamenti a scelta tra le materie del Gruppo A (**) (possono essere inseriti anche insegnamenti dell'indirizzo non scelto)			18
Insegnamenti a scelta dello studente (ASS) (**) (si consigliano gli insegnamenti del Gruppo A + B e quelli dell'indirizzo non scelto)			12
Attività formative (AFF)			6

Prova finale	12

(**) La Segreteria Didattica fornirà agli studenti informazioni e supporto per definire, attraverso gli insegnamenti a scelta, un percorso tematico coerente con gli obiettivi del Corso di Studio e rispondente agli interessi formativi e culturali dello studente.

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

GRUPPO A	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Complementi di Scienza delle Costruzioni	1	1	6
Elettronica di Potenza	1	1	9
Robotica con Laboratorio	1	1	6
Trattamenti Termomeccanici dei metalli con Laboratorio	1	1	6
Fluidodinamica Numerica	1	2	6
Affidabilità e Sicurezza delle Macchine	1	2	6
Calcolo Numerico di Sistemi Termofluidodinamici	1	2	6
Azionamenti Elettrici e Reti di distribuzione	1	2	6/9
Energetica	1	2	6
Gasdinamica dei processi industriali	1	2	6
Produzione Assistita dal Calcolatore	1	2	6
Sistemi Produttivi e sostenibilità industriale	1	2	6
Tecniche Avanzate per la Progettazione Assistita dal Calcolatore	1	2	6
Corrosione e protezione dei materiali metallici	2	1	6
Costruzioni di Veicoli Terrestri	2	1	6
Economia dei sistemi industriali 1 + 2	2	1	12
Materiali di Frontiera per Applicazioni Industriali (vedi Nanoscale Sunthesis Method)	2	1	6
Materiali per la Produzione Industriale	2	1	6
Tecnica delle Costruzioni Meccaniche	2	1	6
Production Management	2	1	6
Turbolenza e Fluidi complessi	2	1	6
Feedback Control Systems	2	2	6
Gestione dell'Innovazione e dei Progetti	2	2	6
Interazione tra le Macchine e l'Ambiente	2	2	6
Laboratorio di Materiali e Tecnologie non convenzionali (ex Laboratorio di Tecnologie Speciali)	2	2	6
Materiali Metallici per Applicazioni Speciali con Laboratorio	2	2	6

Sistemi Energetici Avanzati (ex Misure, controllo e diagnostica dei sistemi energetici)	2	2	6
Sistemi e componenti per la conversione dell'energia da fonti rinnovabili	2	2	6

GRUPPO B	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Gestione e finanziamento dell'impresa in crisi (vedi Diritto della crisi d'impresa – Giurisprudenza)	1	2	6
Nanostrutture e Nano materiali	1	2	6
Microscopia e nanoscopia	2	1	6
Control of Electrical Machines	2	2	6
Gestione e Politica dell'Innovazione Industriale	2	2	6

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://ingegneriameccanica.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere Meccanico

- funzione in un contesto di lavoro

  Il laureato in Ingegneria Meccanica è un tecnico con preparazione universitaria, in grado di condurre la progettazione esecutiva di prodotto e di processo, lo sviluppo di prodotti, l'installazione e il collaudo di macchine e di sistemi complessi, la manutenzione e la gestione di reparti produttivi, nonché lo svolgimento di attività di controllo, verifica e assistenza tecnica. Il laureato acquisisce le competenze che gli permettono di svolgere queste tipiche mansioni principalmente nell'ambito delle industrie meccaniche, ma spesso anche nel settore più vasto dell'ingegneria industriale, delle società di servizi e degli enti pubblici

- competenze associate alla funzione

  L'ingegnere meccanico così formato possiede ampie possibilità di esprimere la propria attività professionale nei vari settori industriali. In particolare, egli sarà preparato a sviluppare il progetto di sistemi meccanici dal punto di vista funzionale, costruttivo ed energetico, il progetto della disposizione, la gestione e l'utilizzo ottimale delle macchine di un impianto. Ulteriori opportunità sono inoltre offerte nelle industrie manifatturiere e negli impianti di produzione per quanto riguarda la progettazione, la produzione, lo sviluppo di nuove tecnologie, le tecniche di misura e la scelta dei materiali più appropriati. Oltre che nell'attività produttiva e di servizio, il laureato può trovare collocazione presso pubbliche amministrazioni o enti di ricerca, nei quali può mettere a frutto le conoscenze acquisite. In

particolare, a ciascuno dei tre diversi livelli formativi indicati in precedenza corrisponde una figura professionale direttamente spendibile sul mercato del lavoro.

- sbocchi occupazionali

  I laureati in Ingegneria Meccanica hanno una vasta gamma di opportunità occupazionali, con diverse funzioni, principalmente nelle:
  - industrie che progettano e producono componenti e sistemi meccanici ed elettromeccanici;
  - industrie di trasformazione e manifatturiere che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici, metallurgici ed elettromeccanici;
  - aziende ed enti per la conversione dell'energia;
  - imprese impiantistiche;
  - società di servizio e di consulenza industriale;
  - enti pubblici in funzioni di tipo tecnico.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MEDICA

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Ingegnere Medico è un professionista che coniuga le più moderne metodologie teoriche e computazionali dell'Ingegneria con le Scienze Biologiche e Mediche per affrontare problematiche che coinvolgono i sistemi viventi e migliorare quindi la qualità della vita.

I sistemi viventi presentano caratteristiche e complessità concettuali ben differenti rispetto ad i sistemi fisici e pertanto la preparazione dell'Ingegnere Medico, oltre alle competenze ingegneristiche tradizionali quali la matematica, la fisica, la meccanica, la robotica, la scienza dei materiali, l'elettronica, l'elettromagnetismo, l'informatica e le telecomunicazioni, comprende approfondite conoscenze di anatomia, biologia, fisiologia, e patologia. Il corso di laurea, attivo dall'A.A. 1998/99, ha il suo punto di forza peculiare nella consolidata sinergia della Macroarea di Ingegneria con quella di Medicina che permette di offrire una formazione biologica e medica di base particolarmente ricca e approfondita. L'Ingegnere Medico così formato sarà in grado di interagire in maniera efficiente con gli operatori sanitari e di trasporre l'idea di nuovi apparati diagnostici, terapeutici e protesici, in requisiti quantitativi e ingegneristici e di curarne la progettazione, la realizzazione, la sperimentazione e l'esercizio.

La complessità della figura dell'Ingegnere Medico suggerisce una visione culturale di ampio respiro nella quale i Corsi di Laurea e Laurea Magistrale sono considerati come percorso unitario ed indivisibile che trova quindi pieno compimento solo con il conseguimento della Laurea Magistrale.

Nei primi tre anni (laurea) viene costruita la struttura portante dell'Ingegnere Medico e cioè vengono fornite le competenze di base nelle scienze matematiche, fisiche, meccaniche ed elettriche, nonché un solido fondamento nelle scienze biologiche, chimiche, anatomiche e fisiologiche. Negli ultimi due anni (laurea magistrale) la formazione di base viene finalizzata alle metodologie e alle applicazioni dell'Ingegneria dei dispositivi elettronici e radio, della robotica, della simulazione avanzata dei sistemi viventi e della gestione e della organizzazione. A tal fine nella laurea magistrale sono previsti tre pacchetti formativi: Bioingegneria dell'Informazione, Bioingegneria Industriale e Bioingegneria Clinica, ciascuno comprendente attività di progetto e di laboratorio.

- ***Indirizzo Bioingegneria DELL'INFORMAZIONE***: si introducono i sistemi elettronici per l'acquisizione dei segnali fisiologici e la loro telemetria wireless nel rispetto delle normative di esposizione e compatibilità elettromagnetica. Si presentano inoltre i moderni strumenti di Data Science per eseguire diagnosi automatizzate ma anche per realizzare sistemi di interfacciamento uomo/macchina per il controllo avanzato delle protesi e per il recupero delle disabilità.
- ***Indirizzo Bioingegneria INDUSTRIALE***: si approfondiscono aspetti metodologici, tecnologici e sperimentali, finalizzati allo studio, la progettazione, e la valutazione funzionale di strumentazione, dispositivi e impianti medicali, robot, protesi, materiali naturali e artificiali, cellule, tessuti, apparati e organismi, mediante strumenti modellistici, analitici e numerici. Si

presentano inoltre le più moderne tecniche di prototipizzazione e di caratterizzazione in laboratorio.

– ***Indirizzo Bioingegneria CLINICA***: vengono fornite le competenze per la gestione efficiente, sicura ed economica della strumentazione e delle attrezzature biomedicali in uso nelle infrastrutture ospedaliere e per la conservazione, trasmissione e protezione dei dati ad essi connessi. Vengono inoltre introdotte le tematiche del controllo di qualità dei dispositivi e degli impianti e della loro manutenzione preventiva e correttiva.

Per maggiori informazioni si consulti il sio web: http://ingmedica.uniroma2.it/

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Medica comprende unità didattiche ed altre attività formative in numero non inferiore a 120 crediti.
È inoltre prevista un'ampia offerta di seminari specialistici, nell'ambito del programma "*Incontri con la Ricerca e l'Industria*", che permetteranno di avvicinare gli studenti alle tematiche di ricerca di punta e forniranno, inoltre, la possibilità di incontrare i nostri migliori laureati che ora occupano posizioni di rilievo presso Industrie italiane e multinazionali al fine di stabilire una rete di relazioni professionali utili per la personalizzazione del percorso formativo e l'ingresso nel mondo del lavoro.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Fisica Tecnica	1	1	9
Campi elettromagnetici	1	1	6
Segnali	1	1	6
Bioprotesi	1	1	6
Fisiopatologia Umana	1	2	9
Elettronica II	1	2	6
Controlli Automatici	1	2	9
Sensori ed Applicazioni	1	2	9
Strumentazione e Tecniche di Monitoraggio e Terapia	2	1	9
Wireless Electromagnetic Technologies	2	1	6
Elaborazione di Immagini	2	1	6
Insegnamenti a scelta dello studente (*)			27
Prova finale	2		12

(*) Gli insegnamenti a scelta dello studente dovranno di norma essere individuati nell'ambito di uno dei seguenti pacchetti formativi, aventi coerenza tematica e finalizzati all'acquisizione di competenze professionali in specifici settori di interesse scientifico e industriale.

Ciascun indirizzo prevede attività pratiche relative a simulazione, progettazione e realizzazione di dispositivi e sistemi.

A. Bioingegneria dell'Informazione	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**	**9**
Almeno 27 CFU da scegliere tra i seguenti corsi:				
Micro e Nano Sistemi ed Elettronica per la Medicina	2	2	6	
Sistemi Wearable e Telemetria Medica	2	2	6	
Interfacce Uomo Macchina	2	2	6	
Pattern Recognition a Applicazioni	2	1	6	
Tecnologie Neurofisiopatologiche	2	2	6	
Terapia, Esposizione e Compatibilità Elettromagnetica	2	2	6	
Sanità Digitale	2	1	9	

B. Bioingegneria Industriale	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Almeno 27 CFU da scegliere tra i seguenti corsi: Modellazione e Simulazione di Sistemi Fisiologici	2	2	6
Fisiologia spaziale	2	2	6
Materiali Biotecnologici per l'Ingegneria	2	2	6
Meccanica Computazionale di Tessuti e di Biomateriali Tecniche	2	2	6
Avanzate per la Progettazione di Dispositivi Protesici	2	2	6
Termofluidodinamica Numerica	2	2	6
Robotica	2	1	6

C. Ingegneria Clinica	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Almeno 27 CFU da scegliere tra i seguenti corsi:			
Fondamenti di Ingegneria Clinica	2	2	6
Qualità dei Dispositivi Medici e dei Sistemi Sanitari	2	2	6
Health Technology Assessment	2	1	6
Sanità Digitale	2	1	9
Sicurezza Informatica	2	2	6
Gestione dell'innovazione e dei progetti	2	1	6
Macchine per l'Ingegneria Medica	2	1	6

NOTA: La prova finale del percorso formativo specialistico prevede lo svolgimento di un lavoro, a carattere analitico e/o progettuale, in grado di mettere in risalto le capacità di sintesi e propositive di interesse scientifico o professionale dell'allievo. L'articolazione delle attività necessarie all'acquisizione dei corrispondenti crediti formativi è determinata dal disposto del Regolamento didattico del corso di laurea. Qualora lo desiderino, gli allievi sono incoraggiati ad ampliare la propria preparazione inserendo nel proprio curriculum un numero di insegnamenti a scelta maggiore del minimo richiesto.

Propedeuticità formali:

Strumentazione e Tecniche di Monitoraggio e Terapia Sensori ed Applicazioni, Elettronica II

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Al termine dell'intero percorso formativo, che si completa con la laurea magistrale, l'Ingegnere Medico potrà trovare collocazione nei contesti seguenti.

- Funzione in un contesto di lavoro
  In Italia, la progettazione e le attività di sviluppo correlate ai dispositivi medici sono professioni regolamentate dal D.P.R. 5 giugno 2001, n. 328 (G.U. 17 agosto 2001, n. 190, S.O). La funzione dell'Ingegnere Medico consiste nella pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo, la gestione, la valutazione di impatto ambientale di apparati e strumentazioni per la diagnostica e la terapia medico-chirurgica e la riabilitazione.
- In particolare, un Ingegnere Medico può svolgere le funzioni di:
  - Progettista hardware e software di apparecchiature
  - Specialista di Prodotto
  - Ricercatore in strutture industriali e pubbliche
  - Ingegnere di Sistema
  - Responsabile della gestione e manutenzione di apparati e di processi in aziende sanitarie
  - Ingegnere di Marketing

- Competenze associate alla funzione
  L'Ingegnere Medico così formato ha acquisito capacità di utilizzare in maniera sinergica gli strumenti ingegneristici e le conoscenze biologiche e mediche per affrontare e risolvere problematiche tecniche correlate con la salute ed il benessere in conformità con i requisiti di funzionalità, sicurezza realizzabilità, compatibilità ambientale ed economica secondo principi di Etica e di Sviluppo Sostenibile.
  L'Ingegnere Medico è in grado di costruire modelli fisico-matematici di sistemi viventi con il cui ausilio progettare componenti, apparati, sistemi informatici e procedure connesse con applicazioni alla medicina, allo sport e al wellness.

- Sbocchi occupazionali
  L'Ingegnere Medico può trovare opportunità occupazionali in un multiforme settore in forte espansione in quanto stimolato dall'innalzamento dell'aspettativa di vita e dal continuo miglioramento degli standard di benessere.
  In particolare, un Ingegnere Medico può trovare impiego in:

- Industrie medicali produttrici di protesi e apparati diagnostici, terapeutici e riabilitativi
- Industrie farmaceutiche
- Industrie di apparecchiature sportive
- Istituti e Centri di Ricerca
- Enti di certificazione e collaudo di apparecchiature medicali
- Aziende ospedaliere pubbliche e private
- Industrie di servizi per la gestione e la manutenzione di apparecchiature ed impianti medicali
- Industrie di servizi per la tele-medicina e la tele-assistenza e la data analytics

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA E TECNICHE DEL COSTRUIRE

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di studio si pone come obiettivo la formazione di un laureato in grado di affrontare i problemi complessi dell'ingegneria dei sistemi edilizi, nel settore dell'Ingegneria civile e ambientale. Il laureato viene perciò preparato ad affrontare le problematiche attuali delle tecniche della costruzione, sia da un punto di vista progettuale che esecutivo. La sua formazione, forte del patrimonio di strumenti di base acquisiti nella laurea di primo livello, è organizzata in insegnamenti specialistici che affrontano tematiche avanzate nel comparto delle tecniche costruttive.

Il corso di studio è stato progettato in sintonia con le indicazioni del DPR 328/2001 ed è pertanto finalizzato ad instaurare una stretta concordanza tra il percorso formativo proposto allo studente e la complessità e specialità delle attività che saranno attribuite nella professione al laureato nel CdS; il CdS è pertanto orientato a garantire l'acquisizione del patrimonio di conoscenze e competenze coerente con la complessità tecnica, sotto il profilo quantitativo e qualitativo, dell'attività professionale riservata al laureato che sarà quindi in grado di provvedere alla realizzazione di quelle opere che implicano conoscenza peculiari degli studi di ingegneria. In particolare, il laureato nel CdS dovrà essere in grado si affrontare attività innovative che implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative e sperimentali, nella progettazione, direzione lavori, stima, collaudo e gestione di strutture, sistemi e processi complessi e innovativi nell'ambito delle opere edili e delle strutture.

Gli obiettivi formativi specifici del corso sviluppano quindi la tematica della progettazione esecutiva, in relazione sia alle nuove costruzioni che al recupero di edifici esistenti. Ciò avviene attraverso l'integrazione della progettazione architettonica, della progettazione strutturale innovativa, della sperimentazione progettuale d'avanguardia sui materiali da costruzione, della progettazione impiantistica sofisticata, della conoscenza delle tecniche edilizie e del loro sviluppo, della conoscenza della storia materiale dell'architettura e della costruzione. L'offerta formativa di base si articola dunque come segue:

- attività formative specialistiche caratterizzanti nell'Architettura (Architettura tecnica, Progettazione architettonica ed esecutiva, Produzione edilizia, Tecnologia degli elementi costruttivi) per 54 CFU; questi insegnamenti consentono allo studente di acquisire ulteriori competenze relativamente alla progettazione architettonica ed esecutiva, alla tecnologia edilizia contemporanea e alle attività progettuali proprie dell'ingegnere
- attività formative specialistiche caratterizzanti nell'Edilizia (Geotecnica, Impianti) per 18 CFU, attraverso le quali lo studente completa le conoscenze scientifiche indispensabili per affrontare con piena consapevolezza le problematiche tecniche dell'attività di progettazione.

Vi sono inoltre le attività di indirizzo, per 27 CFU, che seguono le linee di ricerca di massimo sviluppo tra i docenti del CdS. Lo studente può scegliere se orientare la propria formazione verso le materie tecnico progettuali, ovvero verso l'approfondimento di tematiche strutturali.

Altri insegnamenti a scelta (18 CFU) consentono allo studente di ampliare, in base alle personali propensioni, le conoscenze su materie specifiche e di completamento delle competenze dell'Ingegnere, conservando l'unitarietà del percorso formativo con il quale gli insegnamenti proposti si trovano in assoluta coerenza. Lo studente può, quindi, completare il proprio percorso formativo orientandosi verso l'acquisizione di ulteriori abilità e conoscenze inerenti la progettazione architettonica, il recupero del patrimonio edilizio esistente, la progettazione strutturale, la tecnica urbanistica, la progettazione impiantistica, le tematiche ambientali, la storia dell'architettura.
A completamento del percorso formativo sono previste attività a scelta e di tirocinio (7 CFU) e prova finale (14 CFU).
Il corso di laurea non è di nuova istituzione bensì esiste nella Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma "Tor Vergata" dal 1992, in seguito alla divisione del corso di laurea vecchio ordinamento in Ingegneria Civile Edile nei due corsi di Ingegneria edile e Ingegneria civile. Dopo l'entrata in vigore dell'ordinamento 509/99 il corso si è articolato nei previsti due livelli (triennale e specialistico) rispettivamente nelle classi di laurea 4 (Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile) e 4S (Architettura e Ingegneria edile). Nel nuovo ordinamento 270/04, è stata finalmente definita una nuova classe di laurea autonoma, LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi, che consente di inquadrare senza ambiguità il percorso formativo, proprio della scienza ingegneristica e ben distinto dal percorso formativo tipico dell'architettura. Il corso è stato pertanto aggiornato in base alle indicazioni del decreto e 'trasferito' nella nuova classe appositamente creata.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria e Tecniche del Costruire (LM-24 Classe delle lauree in Ingegneria dei sistemi edilizi) comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Architettura e composizione architettonica	1	1	9
Progettazione impiantistica per l'architettura	1	1	9
Fondamenti di geotecnica	1	2	9
Tecnologia degli elementi costruttivi	1	2	9
Progettazione integrale	2	1	9
Insegnamenti a scelta dello studente (6)			54
Attività formative			7
Prova finale			14

Almeno due insegnamenti a scelta tra:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Progetti per la ristrutturazione e il risanamento edilizio	2	1	9
Costruzione dell'architettura	2	1	9
Composizione architettonica 2	2	2	9

Almeno un insegnamenti a scelta tra:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Strutture speciali	1	1	9
Complementi di tecnica delle costruzioni	1	2	9
Fondazioni	2	2	9
Statica delle costruzioni storiche in muratura	2	1	9

Almeno un insegnamenti a scelta tra:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Estimo	1	1	9
Costruzioni idrauliche urbane	1	1	9
Tecnica Urbanistica	1	1	9
Storia dell'architettura	2	2	9
Ingegneria sanitaria ambientale	1	2	9

Insegnamenti a scelta dello studente coerenti con il progetto formativo consigliati dal Corso di Studio:

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Costruzioni idrauliche urbane	1	1	9
Strutture speciali	1	1	9
Tecnica urbanistica	1	1	9
Complementi di tecnica delle costruzioni	1	2	9
Ingegneria sanitaria ambientale	1	2	9
Fisica Ambientale per la Conservazione dei Beni Librari	1	2	6
Progetto di strade ferrovie ed aeroporti	2	2	6
Progetti per la ristrutturazione e il risanamento edilizio	2	1	9
Storia urbana	2	2	9
Restauro architettonico	2	2	9
Composizione architettonica 2	2	2	9
Fondazioni	2	2	9
Storia dell'architettura 2	2	2	9
Statica delle costruzioni storiche in muratura	2	1	9
Fonti rinnovabili d'energia	2	2	6
Costruzioni esistenti in c.a.	2	1	9
Strutture in architettura	1	1	9
Costruzioni in legno	1	2	9

Processi digitali per il progetto e la costruzione	2	1	9
Tecniche di ripristino e riabilitazione strutturale	2	2	9

Per maggiori informazioni si consulti il sito web: http://dicii.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere edile e ambientale

- funzione in un contesto di lavoro

  I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

- competenze associate alla funzione

  I laureati applicano le loro conoscenze e conducono ricerche nel campo della progettazione, della costruzione e della manutenzione di edifici e di altre costruzioni civili e industriali. Conducono ricerche sulle caratteristiche tecnologiche di particolari materiali e processi; definiscono e progettano standard e procedure per garantire la funzionalità e la sicurezza degli edifici e delle strutture. Sovrintendono e dirigono tali attività. Il CdS consentirà l'accesso all'esame di Stato per la sezione A per l'esercizio della professione di Ingegnere (nel settore a civile e ambientale).

- sbocchi occupazionali

  I principali sbocchi occupazionali previsti dal CdS magistrale sono:

  – la progettazione, attraverso gli strumenti propri dell'ingegneria dei sistemi edili, con padronanza dei relativi strumenti, delle operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e dell'ambiente costruito, con piena conoscenza degli aspetti distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea;

  – la predisposizione di progetti di opere edilizie e la relativa realizzazione e il coordinamento, a tali fini, ove necessario, di altri operatori del settore.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ICT AND INTERNET ENGINEERING

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

La rete Internet e lo sviluppo delle comunicazioni mobili hanno insieme realizzato la più grande rivoluzione della nostra epoca, nota come la "trasformazione digitale".
Gli Smartphones, i Social Media come Facebook, e piattaforme di comunicazione come Whatsapp hanno modificato il nostro modo di vivere. La cosiddetta Internet delle Cose (IoT - Internet of Things) rappresenta l'ulteriore rivoluzione in corso. Decine di miliardi di dispositivi interconnessi consentono la realizzazione di servizi in diversi ambiti "Verticali" come la domotica (Smart Homes), l'automazione industriale (Industry 4.0) o lavorativa (Smart Offices), la guida autonoma (Self driving cars), le città intelligenti (Smart Cities), la medicina (E-Health).

I servizi verticali si basano sulle tecnologie per rilevare le informazioni, sulle tecnologie per trasmettere le informazioni a distanza (su cavi e onde radio) e sulle tecnologie per l'elaborazione dei dati. Tali tecnologie vengono combinate in sistemi e infrastrutture (es. le reti cellulari, le reti in fibra ottica, le reti satellitari) che a loro volta consentono la realizzazione dei servizi. In tutto questo la sicurezza (Cybersecurity) è un aspetto imprescindibile.

Il corso di Laurea Magistrale in inglese "ICT and Internet Engineering" forma i laureati con le capacità necessarie per progettare e gestire le tecnologie, le infrastrutture e i servizi dell'Internet del futuro in tutti i domini "verticali":

- utilizzare e progettare le tecnologie per rilevare le informazioni (sensing, localizzazione, navigazione e monitoraggio satellitare e non) ed interagire con smart objects/Internet of Things (RFID, bluetooth)
- utilizzare e progettare le tecnologie per trasmettere le informazioni (IP networking, wireless communications and networks)
- tenere in conto gli aspetti di Cybersecurity sia nella progettazione software/hardware che nella gestione ed utilizzo delle tecnologie ICT;
- progettare servizi, applicazioni web e applicazioni per smartphones per servizi nei diversi domini "Verticali" (Industry, Health, Smart Cities, …), integrando in modo appropriato le tecnologie di rilevamento e comunicazione dell'informazione
- progettare e gestire infrastrutture di comunicazione cablate e wireless, terrestri e satellitari, di complessità arbitraria
- analizzare una grande mole di dati (Big data) in ambiti applicativi come Smart Homes, Smart Offices, Smart Cities, Industry 4.0, e-health
- progettare le politiche di Cybersecurity per la gestione di un servizio o di una infrastruttura

Queste capacità sono indispensabili per essere protagonisti nella "trasformazione digitale" della società. La richiesta di ingegneri da parte del mondo produttivo è molto superiore al numero di laureati ed inoltre è in crescita continua. L'ingegnere in "ICT and Internet Engineering" rientra

a pieno titolo tra le professioni del futuro e i nostri laureati hanno la certezza persino di poter scegliere tra le più interessanti opportunità di impiego lavorativo.

Per quanto riguarda il percorso formativo, il corso di Laurea Magistrale in "ICT and Internet Engineering" presuppone le competenze di base in matematica e fisica comuni alle lauree in Ingegneria e le competenze di base comuni all'area dell'Ingegneria dell'Informazione (elettronica, controlli automatici, informatica, reti e segnali). Per gli studenti che non provengono dal corso di Laurea in Ingegneria di Internet, è possibile inserire insegnamenti che vanno a colmare le eventuali lacune di preparazione.

L'offerta didattica prevede quattro possibili insegnamenti obbligatori nelle aree delle telecomunicazioni, del telerilevamento e dell'ingegneria del software. Il corso di Laurea Magistrale propone un'offerta ampia di insegnamenti opzionali ed individua cinque percorsi formativi di riferimento: "**Cybersecurity**", "**Internet of Things and Cloud**", "**Space Integrated Systems**", "**Sensing Systems**", "**Connectivity Infrastructure**". Questi pacchetti vengono aggiornati di anno in anno seguendo o anticipando l'evoluzione delle esigenze dei servizi nei diversi ambiti "verticali". Si rimanda al sito web http://internet.uniroma2.it/en per la descrizione aggiornata di tali pacchetti. Lo studente personalizza il suo percorso formativo scegliendo tra questi insegnamenti opzionali ed eventualmente aggiungendo insegnamenti offerti da altri corsi di Laurea (rispettando i vincoli dettagliati più avanti).

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in ICT and Internet Engineering comprende unità didattiche e altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il corso prevede quattro tipologie di insegnamenti:

1) insegnamenti obbligatori;
2) insegnamenti opzionali tra quelli elencati nei percorsi formativi;
3) insegnamenti a scelta libera dello studente;
4) insegnamenti integrativi: riservati esclusivamente a studenti che necessitano di una integrazione delle competenze di partenza, in quanto non fornite durante il percorso di laurea da cui provengono

INSEGNAMENTI E ATTIVITÀ FORMATIVE OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Digital Communications	1	1	6
Mobile Wireless Networks	1	2	9
Radar and Localization	1	2	9
Service-oriented Software Engineering	1	1	9
Formative Activities			3
Prova finale			18

Insegnamenti opzionali. Lo studente dovrà scegliere almeno 54 CFU tra i seguenti insegnamenti indicati all'interno di uno dei percorsi formativi consigliati:

1 - "Cybersecurity"
2 - "Internet of Things and Cloud"
3 - "Space Integradted Systems"
4 - "Sensing Systems"
5 - "Connectivity Infrastructure"

In particolare, i primi tre esami di ogni percorso formativo sono caratterizzanti del percorso. La proposta di piani di studio personalizzati che non prevedano i primi tre esami di uno dei percorsi deve essere approvata da parte del Consiglio di Corso di Studio ed è subordinata alla verifica dei vincoli previsti per l'ordinamento didattico e alla valutazione della coerenza con il percorso formativo in ICT and Internet Engineering.

Percorsi formativi. Si riportano i percorsi consigliati, coerenti con il progetto formativo del Corso di Laurea Magistrale.

"Cybersecurity"	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Network Security	2	1	6/9
Networks and Systems Defense	2	1	6/9
Internet Technology and Protocols	1	1	6/9
Sistemi operativi avanzati	2	1	6
Malware analysis	2	2	6
Wireless Electromagnetic Technologies	1	1	9
Hardware, Electromagnetic and Localization Security	2	1	6
Internet of Things: Principles and Applications	2	2	6

"Internet of Thing and Cloud"	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Internet Technology and Protocols	1	1	6/9
Internet of Things: Principles and Applications	2	2	6
Cloud Computing and Networking	2	1	6
Network Security	2	1	6/9
Network Infrastructures	2	1	6/9
Networks and Systems Defense	2	1	6/9
Internet via Satellite	2	1	6
Internet-based Distributed Simulation	2	2	6
Internet Services Performance	2	1	6/9
Web Mining and Retrievel	2	2	6/9

“Space integradted Systems”	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Satellite Earth Observation	1/2	2	6/9
Satellite Navigation and Surveillance Systems	2	1	6/9
Internet via Satellite	2	1	6
Radar Systems and Applications	2	1	6
Multimedia Processing and Communication	2	1	6
Information Theory and Data Science	2	1	6
Wireless Electromagnetic Technologies	1	1	9
Radioware Propagation	2	1	6
Internet Technology and Protocols	1	1	6/9

“Sensing systems”	**ANNO**	**SEMESTRE**	**CREDITI**
Wireless Electromagnetic Technologies	1	1	9
Remote Sensing and Cartography	2	2	6
Satellite Earth Observation	1/2	2	6/9
Radar Systems and Applications	2	1	6
Radioware Propagation	2	1	6
Information Theory and Data Science	2	1	6
Microwaves	2	2	6
Sistemi wearable e telemetrica medica (^)	2	2	6
Satellite Navigation and Surveillance Systems	2	1	6/9

“Connectivity infrastructure”			
Network Infrastructures	2	1	6/9
Optical Communications	2	2	6
Internet Technology and Protocols	1	1	6/9
Internet of Things: Principles and Applications	2	2	6
Wireless Electromagnetic Technologies	1	1	9
Radioware Propagation	2	1	6
Internet via Satellite	2	1	6
Multimedia Processing and Communication	2	1	6
Information Theory and Data Science	2	1	6

(^) Insegnamento in italiano

Insegnamenti a scelta dello studente. A completamento del percorso formativo lo studente dovrà scegliere ulteriori **12 CFU** tra quelli indicati nei pacchetti, ovvero potrà indicare al Consiglio di Corso di Studio insegnamenti alternativi a scelta, sempre fino a un massimo di 12 CFU, scelti nell'ambito dell'offerta didattica dell'intero Ateneo. L'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio è subordinata alla valutazione della coerenza di tali scelte con il percorso formativo in ICT and Internet Engineering.

Insegnamenti integrativi. Tali insegnamenti **non sono da considerarsi parte del Corso di Laurea Magistrale** (ovvero, non sono offerti a scelta agli studenti), ma sono messi a disposizione agli studenti immatricolati che hanno necessità di integrare le competenze iniziali (ad esempio, studenti che provengono da corsi di laurea non specificatamente nel settore dell'Ingegneria di Internet, e/o che hanno specifiche esigenze di recupero della formazione in una o più tra le aree oggetto dei sottoelencati insegnamenti). Operativamente, tali insegnamenti sono proposti allo studente direttamente dal Consiglio di Corso di Studio durante la fase di immatricolazione.

INSEGNAMENTO	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Electromagnetic fields	1	1	6
Fundamentals of Telecommunications	1	2	9
Networking and Internet	1	2	9
Digital Signal Processing	1	2	6

NOTE:

- Gli insegnamenti caratterizzanti a scelta di 9 CFU sono sempre offerti anche in modalità "ridotta", ovvero da 6 CFU. In particolare, lo studente seguirà il medesimo corso di 9 CFU fino a circa 2/3 del programma e svolgerà ovviamente l'esame sulla sola parte di competenza. Per i dettagli, contattare direttamente i docenti dei corsi.

Per motivi organizzativi, la ripartizione temporale in semestri dei moduli didattici potrebbe subire variazioni. Per maggiori informazioni su docenti, programmi di esame, metodi di verifica delle conoscenze, eventuali aggiornamenti dell'organizzazione temporale, e più in generale per opportunità ed informazioni supplementari, si rimanda al sito web del corso di laurea http://internet.uniroma2.it/en.

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Data la diffusione pervasiva di servizi e applicazioni basati sulle tecnologie per il rilevamento, comunicazione e analisi dell'informazione e sulle infrastrutture e reti di telecomunicazione, l'ingegnere che completa questo percorso formativo può essere integrato in qualsiasi contesto lavorativo dinamico e moderno, anche presso società non strettamente connesse alle tecnologie di telecomunicazioni o ICT, ma che utilizzano tali sistemi come supporto o strumento di lavoro. In generale, un laureato in "ICT and Internet Engineering" potrà trovare impiego (nelle varie forme di inquadramento professionale: dipendente, consulente, libero professionista o imprenditore) come:

- progettista di servizi innovativi Internet, Web, Mobile;
- progettista di tecnologie e sistemi di acquisizione, distribuzione ed analisi dei dati e segnali;
- gestore di infrastrutture, sistemi e servizi ICT, progettazione assistita di infrastrutture;
- progettista di reti e servizi ICT, certificatore di reti e servizi ICT;
- analista di dati (big-data);
- esperto di cybersecurity;
- ricercatore / formatore.

Le competenze che il laureato potrà fornire al mondo del lavoro saranno infatti:

- capacità di progettazione di apparati e sistemi ICT;
- capacità di manutenzione e di controllo di apparati e sistemi ICT (inclusi pianificazione, installazione e messa in esercizio, configurazione, personalizzazione, integrazione, certificazione);
- progettazione, amministrazione e gestione di sistemi e infrastrutture complesse, inclusi reti di operatori fissi e mobili e Internet Service Provider, sistemi satellitari, ecc.;
- progettazione, amministrazione e gestione di piattaforme per lo sviluppo di servizi ICT e multimediali;
- progettazione e sviluppo di applicazioni Internet, sia in sistemi informativi web che in dispositivi mobili;
- progettazione e sviluppo di algoritmi e sistemi di analisi scalabile di grosse quantità di dati, ed estrazione di informazione dai dati (sensori, osservazioni ambientali, dati Internet, localizzazione etc)e dell'elaborazione dei segnali;
- analisi tecnica per enti pubblici e/o normativi e di controllo delle telecomunicazioni, dei servizi ICT e multimediali;
- ricerca nel settore ICT e Internet di futura generazione;
- progettazione per sistemi e tecnologie per il rilevamento e controllo del traffico anche aereo;
- progettazione di sistemi di cybersecurity e tecnologie ICT per la sicurezza.

Come accennato precedentemente, le competenze sopra elencate consentono sbocchi occupazionali in qualsiasi azienda moderna (oltre quelle del settore specifico della laurea) che non può prescindere dall'uso delle moderne tecnologie di telecomunicazione, di cybersecurity e analisi di big-data. Ad esempio:

- ramo ICT di ogni azienda
- operatori di reti e sistemi di telecomunicazione, nazionali e regionali;
- industrie manifatturiere e produttori di apparati nel settore ICT e difesa;
- aziende pubbliche e private preposte alla gestione e/o sviluppo di servizi ICT ed applicativi;
- piccole o medie imprese ad elevata tecnologia ICT;
- imprese ed aziende di altri settori (trasporto,energia, salute, etc) che fanno uso di tecnologie Internet ed ICT;
- integratori di sistemi e servizi ed aziende di consulenza ICT;
- enti normativi, di standardizzazione, di certificazione;
- centri di ricerca e sviluppo.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MECHATRONICS ENGINEERING

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Tenendo conto che il corso è totalmente tenuto in lingua inglese con insegnamenti affini interdisciplinari che toccano il mondo dell'automatica, della meccanica, della robotica, dei nuovi materiali, al fine di conferire al corso carattere pluridisciplinare, sono previsti i seguenti obiettivi:

– favorire l'ingresso nel nostro sistema formativo di studenti formati in contesti culturali diversi,
– promuovere una crescita culturale orientata all'ingegneria dei sistemi in grado di aumentare il valore sociale ed economico dei beni prodotti,
– porre attenzione all'ingegneria attinente la progettazione e fabbricazione dei beni,
– rafforzare il ruolo trainante della meccanica-elettronica,
– operare per generare opportunità di lavoro con il nuovo sapere.

Il laureato in Mechatronics Engineering, per quanto attiene il percorso formativo, deve conoscere approfonditamente gli aspetti metodologico-operativi dell'applicazione delle discipline di base per risolvere i problemi complessi dell'ingegneria che attengono la meccanica, l'elettronica ed i sistemi elettromeccanici nel senso più generale del termine.

– La Laurea Magistrale in Mechatronics Engineering prevede diversi indirizzi, orientati sia al completamento della formazione di provenienza sia all'interesse specifico dello studente. Possibili applicazioni di interesse vanno dai sistemi per l'energia a quelli per la salute e l'ambiente, dai sistemi meccatronici per l'industria a quelli per lo spazio e la sicurezza. La capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale, presupposto di ogni positiva interazione sociale, in questo caso in lingua inglese, viene acquisita nei corsi durante l'intero percorso formativo attraverso elaborati, verifiche in itinere, esami orali e la stesura delle tesi di laurea.

Il percorso formativo prevede inoltre l'utilizzo di testi specialistici e pubblicazioni scientifiche in lingua inglese che potranno contribuire a migliorare la capacità comunicativa anche in contesti scientifici internazionali.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il corso di Laurea Magistrale in Mechatronics Engineering, attivato nell'A.A. 2017/18, prevede tre curricula pensati sia per integrare la formazione di provenienza sia per tenere conto dell'interesse specifico dello studente. Ciascun curriculum prevede tre blocchi di materie. Il primo blocco ha l'obiettivo di armonizzare la formazione di base (tenendo conto della diversa laurea di provenienza), il secondo fornisce invece la formazione comune, ed il terzo ha l'obiettivo di fornire la formazione specifica, tenendo conto dei possibili sbocchi occupazionali di interesse dello studente. Nello specifico sono stati definiti i seguenti tre curricula.

1. Indirizzo "**Systems**": orientato agli studenti con preparazione mista e maggiormente interessati alla visione globale del sistema meccatronico, anche da un punto di vista delle tecnologie innovative presenti in questo ambito.

2. Indirizzo "**Electronics**": orientato agli studenti con preparazione di base in elettronica e maggiormente interessati alla componente elettronica del sistema meccatronico.
3. Indirizzo "**Mechanics**": orientato agli studenti con preparazione di base in meccanica e maggiormente interessati alla componente meccanica del sistema meccatronico.

L'ampia disponibilità di attività formative a scelta consente l'ibridazione dei percorsi formativi indicati in precedenza, permettendo allo studente di soddisfare i propri interessi culturali e di prospettiva professionale.
La struttura dei tre indirizzi è la seguente.

Il Piano di Studi ufficiale dell'indirizzo "**SYSTEMS**" è il seguente:

INSEGNAMENTI E ATTIVITÀ FORMATIVE	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Innovative Materials with Laboratory	1	1	6
Robot Mechanics	1	1	9
Power Electronics and Electrical Drives	1	1	9
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	1	1	6
Internal Combustion Engines	1	2	9
VLSI Circuit and System Design	1	2	9
Nanotechnology	1	2	6
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	1	2	6
Electronics of IoT and embedded systems	2	1	12
Integrated Sensors	2	1	9
Control of Mechanical Systems*	2	1	9
Control of Electrical Machines	2	2	6
Measurement Systems for Mechatronics	2	2	6
Internship/Formative activities			6
Final exam	2		12

*Sostituisce "Control of Industrial Systems"

Il Piano di Studi ufficiale dell'indirizzo "**ELECTRONICS**" è il seguente:

INSEGNAMENTI E ATTIVITÀ FORMATIVE	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Kinematics & dynamics of mechanism	1	1	9
Power Electronics and Electrical Drives	1	1	9
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	1	1	6
Internal Combustion Engines	1	2	9
Mechanics of Materials and Structures	1	2	9
VLSI Circuit and System Design	1	2	9
Thermodynamics and Heat Transfer	1	2	9
Electronics of IoT and embedded systems	2	1	12

Integrated Sensors	2	1	9
Control of Mechanical Systems*	2	1	9
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	2	2	6
Measurement Systems for Mechatronics	2	2	6
Internship/Formative activities			6
Final exam	2		12

* Sostituisce "Control of Industrial Systems"

Il Piano di Studi ufficiale dell'indirizzo "**MECHANICS**" è il seguente:

INSEGNAMENTI E ATTIVITÀ FORMATIVE	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Innovative Materials with Laboratory	1	1	6
Robot Mechanics	1	1	9
Power Electronics and Electrical Drives	1	1	9
Digital Electronics	1	1	9
Internal Combustion Engines	1	2	9
Feedback control systems	1	2	9
Analogue Electronics	1	2	9
Electronics of IoT and embedded systems	2	1	12
Integrated Sensors	2	1	9
Control of Mechanical Systems*	2	1	9
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	2	2	6
Insegnamento a scelta dello studente (ASS)	2	2	6
Internship/Formative activities			6
Final exam	2		12

* Sostituisce "Control of Industrial Systems"

Insegnamenti a scelta dello studente (ASS). A completamento del percorso formativo lo studente dovrà scegliere ulteriori **12 CFU** tra quelli presenti negli altri indirizzi, ovvero potrà indicare al Consiglio di Corso di Studio insegnamenti alternativi, sempre fino ad un massimo di 12 CFU, scelti nell'ambito dell'offerta didattica dell'intero Ateneo. L'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio è subordinata alla valutazione della coerenza di tali scelte con il percorso formativo in Mechatronics Engineering.
Link utili: mechatronics.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Ingegnere magistrale in Mechatronics Engineering

- funzione in un contesto di lavoro

  La Laurea Magistrale in Mechatronics Engineering si pone l'obiettivo di formare figure professionali in grado di ricoprire ruoli tecnici, e di ricerca e sviluppo in quei contesti che richiedono la conoscenza degli aspetti metodologici e operativi delle scienze di base e dell'Ingegneria. Il laureato potrà inoltre operare anche in un contesto progettuale e di ricerca avanzato, curando gli aspetti specifici degli ambiti dell'Elettronica, della Meccanica e dei Controlli, con particolare riferimento all'interazione fra tali discipline.

  L'ingegnere magistrale in Mechatronics Engineering si inserisce quindi in una moltitudine di contesti di prevalente contenuto tecnologico e progetta, organizza la costruzione o la messa in opera o segue la manutenzione e la gestione della fase operativa di componenti e sistemi elettronici e meccanici integrati.

- competenze associate alla funzione

  I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe dovranno essere in grado di:

  - conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
  - conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettronica/meccanica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
  - essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
  - essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
  - avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
  - essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali.

- sbocchi occupazionali

  I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati sia elettronici che meccanici, industrie manifatturiere, nel settore delle amministrazioni pubbliche e nelle imprese di servizi, che applicano tecnologie e infrastrutture meccatroniche per l'acquisizione e il trattamento dei

segnali, il controllo e l'ottimizzazione di apparati e sistemi meccanici, in ambito civile e industriale.
La formazione mediante un percorso in lingua inglese, consentirà una più agevole proiezione del laureato in un mercato del lavoro direttamente estero, ovvero l'inserimento in realtà produttive nazionali che abbiano una spiccata tendenza internazionale.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHEMICAL NANO-ENGINEERING

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

La Laurea Magistrale, Chemical Nano-engineering, (Chimica per la Nano-Ingegneria, Classe LM-71, Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale) è un Master Mundus internazionale congiunto che si articola tra tre università: Aix-Marseille University, Wrocław University of Technology, e Roma Tor Vergata University.

La missione del Master in Chemical Nano-engineering è quella di fornire conoscenze avanzate dei principi della chimica con un forte indirizzo verso la realtà industriale e uno speciale orientamento nel campo delle nanotecnologie.

Data la sua natura internazionale il Master fornirà un'esperienza interculturale, in stretta relazione con le competenze dei tre membri del consorzio, per migliorare il potenziale di innovazione degli studenti nelle loro attività future e per prepararli all'apprendimento in posti nuovi, culture diverse e diversi sistemi di istruzione e lavoro. Il laureato magistrale in Chemical Nano-engineering possederà una solida formazione nelle aree multidisciplinari della scienza e dell'ingegneria unita a competenze sia sperimentali che numeriche.

Le nanotecnologie sono un campo in pieno sviluppo. Sempre di più, infatti, le principali industrie (sia grandi che piccole) hanno necessità di competenze legate alle nanotecnologie e questo nei settori produttivi di maggiore rilevanza: dalla medicina, alla chimica e l'ambiente, all'energia, alle comunicazioni wireless di prossima generazione, all'industria pesante, ecc.

Questo Master, che unisce competenze chimiche, ingegneristiche e fisiche, unico in Italia, seguirà e anticiperà le tendenze del mondo scientifico e del lavoro e preparerà studenti con una conoscenza integrata, scientifica e interdisciplinare e con competenze professionali.

Gli studenti del Master in Chemical Nano-engineering potranno ricoprire ruoli di leadership nelle industrie emergenti di alta tecnologia, nelle industrie tradizionali e nei laboratori pubblici e privati.

La conoscenza approfondita delle moderne tecniche strumentali e l'uso di apparecchiature e strumentazioni per la definizione delle relazioni struttura-proprietà e di analisi dei dati lo metterà grado di operare con ampia autonomia anche assumendo responsabilità di gestione di strutture e processi di produzione ai livelli più elevati.

L'impostazione fortemente interdisciplinare della sua preparazione gli consentirà di affrontare problemi di progettazione, sperimentazione, scaling-up e realizzazione e lo metterà in grado di interagire efficacemente con le diverse professionalità dell'area scientifica e ingegneristica. L'interdisciplinarità fornirà un ambiente di apprendimento dinamico per una risoluzione creativa dei problemi.

Si vuole con il Master in Chemical Nano-engineering educare una nuova generazione di laureati che possano partecipare, ma anche iniziare, nuove imprese ad alta tecnologia. Questa potrà essere la chiave per mantenere posti di lavoro, ricchezza e infrastrutture educative in una nuova rivoluzione industriale basata sulle nanotecnologie.

Il Master è suddiviso in 6 principali gruppi di apprendimento:

1. Chimica Analitica, Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Fisica e Nano-scienza
2. Chimica ed Ingegneria dei Materiali
3. Applicazioni della Nano-Engineering Technology
4. Termodinamica e modellazione di nano-materiali
5. Seminari e progetti sulla nano-ingegneria
6. Lingua
7. Tesi di Master

Le competenze che il laureato magistrale in Chemical Nano-engineering possederà saranno quindi:

- un'avanzata conoscenza dei principi fondamentali della chimica nei suoi diversi settori, delle metodologie di sintesi e dei metodi strumentali per la caratterizzazione e la definizione delle relazioni struttura-proprietà dei materiali e dei nano materiali;
- un'avanzata conoscenza dei principi fondamentali dell'ingegneria e della chimica industriale che consentirà allo studente di conoscere i principali materiali dell'industria chimica (specialmente nel campo delle nanotecnologie) e i processi per ottenerli; la capacità di gestire e utilizzare le nanotecnologie per lo sviluppo di materiali e processi destinati alla realizzazione di nuovi dispositivi; la promozione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- la capacità di valutazione tecnica ed economica di un progetto di innovazione e di ricerca;
- la comprensione e l'applicazione dei principi scientifici moderni;
- la capacità di ricoprire ruoli di leadership nel campo della scienza e dell'ingegneria a livello industriale e di ricerca fondamentale;
- la possibilità di effettuare un'analisi critica delle informazioni con conseguente risoluzione dei problemi;
- la capacità di analizzare e valutare i dati numerici;
- la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché della gestione e progettazione di tecnologie avanzate;
- la capacità di lavorare efficacemente in team.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea Magistrale in Chemical Nano-engineering (CNE), attivo dall'A.A. 2017/18, è un International Joint Master Degree tra le seguenti Istituzioni:

- University of Aix-Marseille, France
- Wroclaw University of Science and Technology, Poland
- University of Rome Tor Vergata, Italy

Il corso, erogato completamente in lingua Inglese, comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 120 crediti.

Il corso prevede il seguente schema di mobilità:

- 1° Semestre : University of Aix-Marseille, France
- 2° Semestre : Wroclaw University of Science and Technology, Poland

- 3° Semestre : University of Rome Tor Vergata, Italy
- 4° Semestre: Tesi di Master

1° Semestre: Aix-Marseille University	CREDITI
Organic Chemistry of Nano-Materials	3
Solid StateChemistry and Nano-materials	7
Basics of Quantum Chemistry Modeling	3
Computational Modeling of Nano-Systems	7
Nano-Electrochemistry	3
Thermodynamics of Materials, Interactions and Surface Forces	3
Nano-engineering seminar +Project	2
English Language Laboratory	2

2° Semestre: Wroclaw University of Science and Technology	CREDITI
Structure and Crystallography of Solids	3
Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems	3
Fabrication of Smart Polymers	3
Engineering of Nano-machines	2
Bio-photonics	2
Biomaterials-Biomedical Devices	3
Nanostructures in Industrial and Numerical Applications	5
Economics and Management	5
Nano-engineering seminar + Project	2
English Language Laboratory	2

3° Semestre: University of Rome Tor Vergata	CREDITI
Characterization of Nano-engineering Systems	6
Nanoscale Synthesis Methods	5
Macromolecular and Supramolecular Chemistry	5
Nanoscale Energy Technology, Nano-sensors and Microfluidity	5
Nano-engineering seminar + Project	2
English Language Laboratory	2

Insegnamenti opzionali (University of Rome Tor Vergata):

Option A: Chemistry	CREDITI
NMR of nanosystems	2
Structural and functional properties of biopolymers	3

Option B: Modeling	CREDITI

Nanoscale Structural transformations and Kinetics	2
Probability and Statistical Methods for Material Modelling	3

Sito CNE
http://chem-nano-eng.uniroma2.it

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI
Chimico delle nanotecnologie

- funzione in un contesto di lavoro
  Il Corso di Studio in Chemical for Nano-engineering definisce una nuova figura professionale sfruttando le competenze sinergiche di una solida conoscenza chimica unita a una forte preparazione ingegneristica e applicativa. L'approfondita conoscenza dei principi della chimica nei suoi diversi settori, l'avanzata conoscenza dei principi dell'ingegneria e la capacità di effettuare approfondite ricerche bibliografiche, consentirà ai laureati magistrali di mantenersi costantemente aggiornati e alla pari con i progressi che si realizzano nell'ambito delle tecnologie chimiche e industriali, e nelle attività lavorative di contesto. Il laureato in Chem-Nano-Eng sarà in grado di:
  - svolgere attività di leadership nella conduzione di ricerche e nella produzione di nuovi materiali
  - controllare e gestire il processo di innovazione tecnologica legato allo sviluppo
  - esprimere capacità nella scelta e utilizzo delle metodiche sperimentali, nella raccolta e analisi di dati
  - sviluppare metodologie e prodotti e processi innovativi in osservanza alle norme di sicurezze, al rispetto dell'ambiente e alla qualità del prodotto
  - coordinare, gestire e dirigere progetti di elevata tecnologia e complessità
  - progettare, controllare, produrre e mantenere nuovi dispositivi
  - risolvere problematiche trasversali
  - assumere responsabilità di gestione di strutture e processi di produzione ai livelli più elevati

- competenze associate alla funzione
  Alle funzioni su indicate sono connesse le seguenti competenze:
  - conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici in tutti i settori della chimica e della nano-chimica;
  - progettazione e gestione di componenti, macchine, meccanismi e sistemi a livello nanometrico, anche di nuova concezione;
  - conoscenze delle tecniche di caratterizzazione dello stato solido e dei materiali polimerici;
  - conoscenze di processi e impianti industriali di nano-ingegneria;

- gestione dei processi produttivi che riguardano materiali e nano-materiali non convenzionali;
- conoscenze di base delle dinamiche aziendali.

➢ sbocchi occupazionali

Il laureato magistrale in Chemical Nano-engineering sarà in grado di controllare e gestire il processo di innovazione tecnologica legato allo sviluppo e troverà impiego in un ampia gamma di settori industriali specialmente nel campo delle nanotecnologie. Inoltre il laureato in Chemical Nano-engineering sarà in grado di coordinare, gestire e dirigere progetti di elevata tecnologia e complessità; potrà svolgere attività di leadership grazie alle acquisite capacità multidisciplinari di sviluppo di metodologie e prodotti innovativi, di progettazione e controllo, di risoluzione di problematiche trasversali.

Questa figura professionale potrà essere impiegata, a livello nazionale e internazionale. nell'industria manifatturiera ad alto contenuto tecnologico che opera nei diversi settori della chimica e dell'ingegneria industriale:

- aziende per la produzione e trasformazione dei materiali avanzati, inorganici, polimerici e compositi;
- aziende per le applicazioni nel settore chimico, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e aerospaziale.

Il laureato di Master troverà anche impiego come ricercatore in laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati.

La solida formazione scientifica consentirà inoltre al laureato magistrale di continuare nell’iter universitario accedendo ai corsi di Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche ed Ingegneristiche.

Data la sua natura internazionale il Master fornirà un’esperienza interculturale, in stretta relazione con le competenze dei tre membri del consorzio, per migliorare il potenziale di innovazione degli studenti nelle loro attività future, e per prepararli all'apprendimento in posti nuovi, culture diverse e diversi sistemi di istruzione e lavoro.

In sintesi il corso forma una figura professionale esperta nelle nanotecnologie, nello sviluppo di materiali e prodotti, nello sviluppo di dispositivi mediante l'utilizzo di nanotecnologie e nella progettazione e gestione di sistemi complessi.

INDICE

Sezione prima – Offerta didattica 3
Sezione seconda – Organizzazione didattica 10
Sezione terza – Calendario delle attività 26
didattiche Sezione quarta – Corsi di Laurea 29

Ingegneria CIVILE e AMBIENTALE 30
Ingegneria dell'EDILIZIA 34
Ingegneria ELETTRONICA 39
Ingegneria per l'ENERGIA e l'AMBIENTE 44
Ingegneria GESTIONALE 49
Ingegneria GESTIONALE ONLINE 60
Ingegneria INFORMATICA 65
Ingegneria di INTERNET 70
Ingegneria MECCANICA 75
Ingegneria MEDICA 79
ENGINEERING SCIENCES 83

Sezione quinta – Corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico 86
Ingegneria EDILE-ARCHITETTURA 88
Sezione sesta – Corsi di Laurea Magistrale 93

Ingegneria per L'AMBIENTE E IL TERRITORIO 94
Ingegneria dell'AUTOMAZIONE 98
Ingegneria CIVILE 103
Ingegneria ELETTRONICA 107
Ingegneria ENERGETICA 111
Ingegneria GESTIONALE 115
Ingegneria INFORMATICA 126
Ingegneria MECCANICA 131
Ingegneria MEDICA 136
Ingegneria e TECNICHE DEL COSTRUIRE 141
ICT AND INTERNET ENGINEERING 145
MECHATRONICS ENGINEERING CHEMICAL 152
NANO-ENGINEERING 157