

## **I3D – LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE**

### **1. CARATTERISTICHE DEL CORSO**

CLASSE DI CORSO:	<i>L-9 Ingegneria Industriale</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Ingegneria Biomedica Ingegneria Chimica Ingegneria Elettrica Ingegneria Elettronica Industriale Ingegneria Gestionale Ingegneria Meccanica</i>
DURATA:	<i>Tre anni</i>
SEDE:	<i>p.le Pontieri 1, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila</i>

### **2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

Il corso di laurea in Ingegneria Industriale si propone di formare tecnici ingegneri con preparazione universitaria, con competenze atte a recepire e seguire l'innovazione adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica. Esso si propone pertanto di fornire una buona formazione di base, una preparazione ingegneristica a largo spettro ed una competenza professionale modulata in funzione del percorso formativo seguito.

Gli sbocchi professionali per i laureati in Ingegneria Industriale sono da prevedere sia nelle imprese manifatturiere, di processo o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche, sia nella libera professione. Previo superamento dell'esame di stato il Laureato in Ingegneria Industriale può infatti iscriversi all'Albo degli Ingegneri Sezione B, Settore b) industriale (Ingegnere junior).

I laureati in Ingegneria Industriale, grazie alla solida preparazione di base ed alla cultura tecnica e scientifica interdisciplinare, hanno ampie e differenziate possibilità di impiego. La figura delineata è, quindi, aperta sia verso sbocchi occupazionali in cui si richiedono elevate caratteristiche di flessibilità e per aree di intervento quali la progettazione, l'energetica, la gestione e la produzione industriale. Il laureato, inoltre, può operare in attività di consulenza libero-professionale o subordinata in aziende manifatturiere, di servizi, nelle aree tecniche di pubbliche amministrazioni o di aziende pubbliche. Può inserirsi prontamente e proficuamente nel mondo del lavoro o approfondire le conoscenze e competenze con la prosecuzione degli studi in una Laurea Magistrale.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento esami di profitto. Le attività sono condotte in modo da far acquisire la capacità del "problem solving" e da stimolare l'attitudine al lavoro di gruppo stimolandone nel contempo la capacità di comunicazione delle conoscenze acquisite. L'attività formativa mira a dotare il laureato in Ingegneria Industriale di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica industriale a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore (nel terzo anno). In particolare, il suo percorso formativo prevede:

- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi tipici dell'Ingegneria Industriale;
- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'Ingegneria Industriale, quali il disegno tecnico industriale, l'economia e organizzazione aziendale, la meccanica applicata, la scienza delle costruzioni, la termodinamica applicata e la trasmissione del calore, l'elettrotecnica, la scienza e tecnologia dei materiali, le macchine;

- una parte complementare protesa alla conoscenza del contesto aziendale (e dei relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi) e della lingua straniera.

Si ritiene che debbano essere escluse dalle attività formative quelle relative a funzioni di progettazione con innovazione o con riguardo a prodotti complessi, quelle di ricerca, quelle più prettamente dirigenziali, specie se riferite a sistemi azienda di grandi dimensioni e/o elevato livello tecnologico. Gli obiettivi formativi si differenziano poi in funzione del percorso formativo. Sono presenti nel corso di Laurea 6 percorsi formativi che si differenziano in maniera sostanziale nel terzo anno di corso:

- a. Ingegneria Biomedica
- b. Ingegneria Chimica
- c. Ingegneria Elettrica
- d. Ingegneria Elettronica Industriale e. Ingegneria Gestionale
- f. Ingegneria Meccanica

Gli obiettivi formativi si differenziano poi in funzione del percorso formativo.

## **2.1 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA BIOMEDICA**

Al termine del percorso formativo in Ingegneria Biomedica lo studente avrà acquisito una conoscenza ad ampio spettro così da abilitarlo ad operare nel variegato settore delle applicazioni biomediche industriali. In particolare, il percorso formativo in ingegneria biomedica fornisce le seguenti conoscenze specifiche con la relativa capacità di comprensione:

Aspetti di base della biologia e della medicina che hanno una valenza sulle tecnologie biomediche; Proprietà e caratteristiche dei materiali per applicazioni biomediche ed interazioni con i tessuti biologici. Conoscenze di base di Anatomia Umana, Biologia e Fisiologia; Bioingegneria elettronica, sensori e misure per l'ingegneria biomedica; Fisica tecnica con riferimento esigenze della previsione della diffusione di farmaci e del calore nei tessuti biologici; Conoscenze e capacità di comprensione dei principi meccanici e biomeccanici relativi al movimento del corpo umano; Tecnologie informatiche per il trattamento ed elaborazione di immagini biomedicali; Conoscenze e capacità di comprensione dei principi fisici delle interazioni tra sistemi biologici e sistemi elettronici ed in particolare dei problemi sulle interazioni tra i campi elettromagnetici e gli esseri viventi.

## **2.2 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CHIMICA**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Chimica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria chimica, centrate su conoscenze fondamentali dei fenomeni di trasporto, dei processi di separazione dell'industria chimica, degli impianti chimici. Il percorso formativo comprende anche l'acquisizione di conoscenze sullo sviluppo di processi chimici e sull'interpretazione statistica dei dati. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio a carattere sia teorico che pratico.

Queste valenze culturali renderanno il Laureato nel percorso formativo in Ingegneria Chimica capace di:

- interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Chimica con particolare riferimento alla identificazione, formulazione e risoluzione degli stessi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione elementare di componenti, sistemi e processi, nonché impostare e condurre esperimenti, analizzandone ed interpretandone i dati.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di interpretare in modo critico i risultati.

## **2.3 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRICA**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Elettrica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria elettrica, centrate su conoscenze di elettromagnetismo applicato, circuiti elettrici, convertitori macchine e azionamenti elettrici, impianti elettrici, e misure elettriche. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio.

I laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettrica acquisiscono conoscenza delle principali caratteristiche dei metodi, delle tecniche, dei sistemi, degli apparecchi e dei componenti riguardanti l'energia elettrica, la sua produzione, gestione, conversione ed utilizzazione.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, anche di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di progettare e condurre esperimenti, interpretando in modo critico i risultati.

#### **2.4 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA INDUSTRIALE**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Elettronica Industriale avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria elettronica. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio.

I laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica Industriale acquisiscono conoscenza delle principali caratteristiche dei metodi, delle tecniche, dei sistemi, degli apparecchi e dei componenti riguardanti principalmente la progettazione e realizzazione di sistemi hardware.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, anche di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di progettare e condurre esperimenti, interpretando in modo critico i risultati.

#### **2.5 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA GESTIONALE**

Il Percorso formativo in Ingegneria Gestionale vuole soddisfare la continua e significativa evoluzione del ruolo dell'ingegnere industriale, che, sempre più spesso, non è chiamato a svolgere solamente attività di carattere tecnico, ma anche, e soprattutto, attività di gestione e controllo dei processi produttivi ed organizzativi.

Il percorso formativo in Ingegneria Gestionale è volto, in tal senso, alla formazione di figure professionali capaci di contribuire alla gestione di sistemi produttivi ed organizzativi complessi, orientati verso l'innovazione continua. Il laureato in tale percorso formativo sarà pertanto capace di operare in situazioni dove le problematiche tecniche e tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie, gestionali ed organizzative, garantendo una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnico-produttive e tecnologiche con le strategie aziendali e le specificità del settore di appartenenza. Le abilità conseguite sono tali da consentire al discente di potersi adeguare a scenari economici in continua evoluzione, in un contesto di globalizzazione dei mercati e di convergenza tecnologica.

Al termine del corso di studi, il Laureato nel Percorso formativo Ingegneria Gestionale avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni al Corso di laurea in Ingegneria gestionale precedentemente descritti, una solida cultura manageriale, impiantistica, tecnologica ed organizzativa. Più specificatamente, il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale ha capacità di analizzare e interpretare le modalità di funzionamento di sistemi complessi ed interconnessi, quali quelli di produzione ed organizzativi.

#### **2.6 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA MECCANICA**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Meccanica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, una competenza professionale che, attraverso le conoscenze delle tecniche e degli strumenti di base per la progettazione meccanica, sia rivolta: alla soluzione di problemi ingegneristici, alla progettazione di componenti, macchine, tecnologie, strutture e sistemi meccanici, alla progettazione e gestione di attività produttive industriali. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

L'attività formativa mira a dotare il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica di una preparazione orientata allo specifico settore meccanico. In particolare il suo percorso formativo prevede, oltre alla parte comune descritta in precedenza:

- una più ampia cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Meccanica, quali il disegno, le macchine, le costruzioni, la meccanica applicata, le misure, le tecnologie e la fisica tecnica;
- una conoscenza approfondita degli aspetti metodologici ed operativi delle scienze fondamentali dell'Ingegneria Meccanica in modo da acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi più frequenti della corrente tecnologia.

## **2.7 PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

### **FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:**

L'ingegnere industriale laureato presso l'Università dell'Aquila si caratterizza per una versatilità di impiego che gli deriva anche da una formazione che privilegia i contenuti che sono i fondamenti dell'ingegneria industriale e delle scienze di base, rispetto a quelli di specializzazione. Il corso di laurea è comunque organizzato in percorsi formativi distinti per consentire l'adeguamento della formazione alla propensione personale dello studente e alle sue aspettative di impiego lavorativo. L'Ingegnere Industriale potrà esprimere le sue capacità operative nei vari settori lavorativi nello svolgimento delle seguenti funzioni:

Funzioni operative legate ad un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base utilizzati per interpretare e descrivere i fenomeni fisici ed i problemi tipici dell'Ingegneria Industriale;

Funzioni di carattere generale legate ad una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida formazione culturale in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'Ingegneria Industriale, quali il disegno tecnico industriale, l'economia e l'organizzazione aziendale, la meccanica applicata, la scienza delle costruzioni, la termodinamica applicata e la trasmissione del calore, l'elettrotecnica, la scienza e la tecnologia dei materiali e le macchine;

Funzioni complementari e capacità di operare in ruoli di iniziale responsabilità anche nel coordinamento di attività aziendali, grazie alle conoscenze acquisite relativamente ai contesti industriali, ai processi ed agli aspetti economici, gestionali ed organizzativi associati;

Funzioni più specifiche dipendentemente dal percorso formativo di orientamento seguito tra i sei previsti per i settori: Biomedico; Chimico; Elettrico; Elettronico industriale; Gestionale; Meccanico.

### **COMPETENZE ASSOCIATE ALLA FUNZIONE**

Le competenze sviluppate ed associate alla figura dell'Ingegnere Industriale sono sviluppate per permettere a questa figura di poter operare nei differenti ambiti propri dell'ingegneria industriale con competenze che lo rendono impiegabile direttamente nel mondo del lavoro. Tra queste il laureato in ingegneria industriale è in grado sin da subito di operare in ambiti in cui sono richieste le capacità di utilizzare o produrre la documentazione tecnica di prodotto, analizzarne e comprenderne i contenuti relativamente a sistemi e sottosistemi di prodotto o di impianti industriali, anche perché ha acquisito le competenze per riconoscerne i contenuti più ricorrenti. Ha conoscenze dei sistemi per la produzione e trasformazione e l'utilizzo dell'energia. Le competenze relative ai fenomeni di trasporto della quantità di moto, dell'energia e della materia, rendono il laureato in Ingegneria Industriale idoneo alla comprensione e trattamento di svariati problemi pratici che trasversalmente attengono alle loro diverse applicazioni industriali, indipendentemente dallo specifico settore in cui si troverà ad operare.

Le competenze relative ai sistemi economici-gestionali ed agli aspetti tipici dell'ingegneria di processo rendono il laureato abile ad operare in contesti produttivi e/o di fornitura di servizi alle aziende.

I 6 percorsi formativi previsti all'interno dell'offerta didattica del corso di laurea permettono di adeguare le competenze così da orientare il laureato ad una operatività mirata al settore biomedico, chimico, elettrico, elettronico industriale, gestionale e meccanico oltre che fornire le conoscenze necessarie per poter accedere alle Lauree Magistrali in Ingegneria Chimica, Elettrica, Elettronica, Gestionale e Meccanica.

### **SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

Gli sbocchi professionali per i laureati in Ingegneria Industriale sono da prevedere sia nelle imprese manifatturiere, di processo o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche, sia nella libera professione. Previo superamento dell'esame di stato il Laureato in Ingegneria Industriale può infatti iscriversi all'Albo degli Ingegneri Sezione B, Settore b) industriale (Ingegnere junior).

I laureati in Ingegneria Industriale, grazie alla solida preparazione di base ed alla cultura tecnica e scientifica interdisciplinare, hanno ampie e differenziate possibilità di impiego. La figura delineata è, quindi, aperta sia verso sbocchi occupazionali in cui si richiedono elevate caratteristiche di flessibilità e per aree di intervento quali la progettazione, l'energetica, la gestione e la produzione industriale. Il laureato, inoltre, può operare in attività di consulenza libero-professionale o subordinata in aziende manifatturiere, di servizi, nelle aree tecniche di pubbliche amministrazioni o di aziende pubbliche. Può inserirsi prontamente e proficuamente nel mondo del lavoro o approfondire le conoscenze e competenze con la prosecuzione degli studi in una Laurea Magistrale.

Gli sbocchi occupazionali specifici sono diversificati a seconda del percorso formativo seguito e in cui è articolato il corso di laurea.

Il laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Biomedica** è destinato all'inserimento nell'ambito del lavoro industriale e sanitario, in cui sono impiegate tecnologie avanzate per la cura, la diagnosi e la prevenzione di patologie, o per l'ausilio alla disabilità o alla intensificazione-agevolazione-facilitazione delle capacità naturali dell'uomo. I possibili sbocchi occupazionali nell'industria biomedica sono in diverse funzioni quali la progettazione, la produzione e la commercializzazione di: apparecchiature per diagnosi, cura, riabilitazione e monitoraggio, dispositivi elettromedicali, dispositivi impiantabili e portabili, protesi/ortesi, sistemi robotizzati per applicazioni biomediche, organi artificiali, sistemi di supporto funzionale e ausili per i disabili o per la bionica. Relativamente alla gestione di servizi tecnici, di sistemi informativi sanitari (compresi dati biomedici e immagini biomediche) potrà operare in: aziende ospedaliere e laboratori clinici specializzati, servizi di ingegneria biomedica nelle strutture sanitarie pubbliche e private. Potrà operare in ruoli tecnici nelle aree di intervento dello sport, dell'esercizio fisico e dell'intrattenimento, nelle società di servizi per lo sviluppo della commercializzazione e la gestione di apparecchiature ed impianti biomedici, in aziende farmaceutiche e biotecnologiche.

Il laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Chimica** si caratterizza per una conoscenza approfondita della chimica e dei processi chimici; ciò gli consente di operare in un'ampia gamma di contesti produttivi, nella protezione dell'ambiente, nella pubblica amministrazione. Gli sbocchi occupazionali di elezione sono nei settori industriali: chimica, alimentare, farmaceutico, di processo chimico e biotecnologico, produzione e trasformazione di materiali (metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi), nei laboratori industriali. Il Laureato nel percorso formativo in ingegneria chimica, inoltre, è impiegabile nelle aree di intervento in cui è prevista la figura del responsabile dell'energia e della sicurezza.

La figura professionale del laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Elettrica** si caratterizza per una conoscenza approfondita dell'elettromagnetismo e delle sue applicazioni nell'ambito di differenti settori industriali. I laureati in tale percorso formativo possono essere inseriti proficuamente in tutti gli ambiti operativi dove sono presenti sistemi ed apparecchi elettrici e sistemi elettronici di potenza. In particolare, il profilo operativo gli consente di ricoprire ruoli nel campo della progettazione, produzione, collaudo, gestione, controllo e manutenzione di apparecchiature ed impianti elettrici e di dispositivi elettrici/elettronici di potenza. Possono inoltre svolgere attività tecnico-commerciale nelle aziende industriali in generale ed elettriche in particolare. I principali sbocchi occupazionali possono essere così individuati: industrie per la produzione di componenti, apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici industriali e di potenza; aziende per la produzione, trasmissione, distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica; industrie elettromeccaniche, manifatturiere e di processo; industrie per l'automazione e la robotica elaboratori di misure e prove; aziende di gestione di servizi tecnici e di servizi energetici.

La figura professionale del laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Elettronica Industriale** si caratterizza per una formazione qualificata nel settore dell'ingegneria industriale integrata con l'ingegneria elettronica. Questo tipo di preparazione consente al laureato d'inserirsi nel mondo del lavoro nelle aree operative della progettazione o della produzione di sistemi e apparecchiature elettroniche con particolare riferimento alle applicazioni industriali. Tra gli sbocchi maggiormente attesi si evidenziano le aziende operanti nel settore dell'elettronica industriale (produzione di componenti microelettronici, dispositivi per uso domestico, industriale e telecomunicazioni), le aziende operanti nel settore dell'avionica e dello spazio, le aziende operanti nel settore della produzione di apparecchiature e sistemi di automazione per processi industriali (lavorazioni meccaniche, processi metallurgici, chimici, farmaceutici, alimentari, ecc.) e le imprese operanti nel settore dell'automotive e dell'home automation. Offrono, inoltre, uno sbocco occupazionale le imprese e gli enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio, il controllo e la gestione di sistemi, di beni e di servizi automatizzati di elevata complessità.

Il laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Gestionale** trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese ed in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, economici e di innovazione. Egli può svolgere attività professionali in diverse funzioni aziendali (logistica, produzione, commerciale, amministrativa) e, inoltre, può proficuamente intraprendere la libera professione (come consulente aziendale) o l'attività imprenditoriale. La figura professionale è di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che, sempre più, si trovano nella necessità di gestire processi complessi con esigenze tecnologiche, organizzative ed economiche interconnesse. Più in dettaglio, il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale troverà collocazione in contesti tipicamente operativi con mansioni differenti in relazione al settore industriale (meccanico, elettronico, tessile-abbigliamento, legno, siderurgico, ecc.) ed all'area di intervento (produzione, qualità, manutenzione, sicurezza, logistica, commerciale, amministrazione, ecc.). I ruoli che il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale potrà ricoprire spaziano nelle funzioni aziendali più rilevanti quali l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, la logistica manifatturiera e distributiva, il project management, il controllo di gestione, la valutazione degli investimenti.

Il laureato nel percorso formativo in **Ingegneria Meccanica** si caratterizza per una conoscenza approfondita dei metodi e degli strumenti per l'ingegneria industriale e dei processi metalmeccanici; ciò gli consente di operare in un'ampia gamma di contesti produttivi in svariati ambiti industriali. I principali sbocchi occupazionali del laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica possono essere così individuati: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi. Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica è destinato a trovare collocazione in ambiti tipicamente operativi con mansioni differenti in relazione al settore industriale (meccanico, elettronico, tessile, legno, siderurgico, produzione della carta, etc.) e all'area di intervento (quadro di produzione, manutenzione, servizi di produzione, uffici tecnici, progettazione esecutiva, qualità, sicurezza, logistica, etc.).

## **2.8 PROSECUZIONE DEGLI STUDI**

I percorsi formativi offerti sono progettati affinché i laureati nei percorsi formativi possano proseguire nelle seguenti Lauree Magistrali offerte dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia:

- Ingegneria Chimica
- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Gestionale
- Ingegneria Meccanica

## **2.9 NOTA PER GLI STUDENTI CHE INTENDANO SEGUIRE IL I ANNO IN MODALITÀ PART-TIME**

Il I anno può essere seguito in modalità "part-time". Lo studente, a valle di una attività di orientamento, viene spinto ad una attività di autovalutazione per permettere di operare la scelta di seguire il I anno in modalità convenzionale o seguire il percorso in modalità part-time. Gli studenti che volessero seguire questo percorso possono proseguire normalmente con gli insegnamenti del II e III anno in modalità convenzionale. Resta fissato che gli insegnamenti di Fisica Generale II e Meccanica Applicata non devono essere frequentati nel II anno convenzionale in quanto anticipati con la modalità part-time. Maggiori indicazioni possono essere reperite contattando il Presidente del Consiglio di Area Didattica.

## **3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA**

### **3.1 PERCORSO FORMATIVO**

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 180 crediti.

Sono previsti quattro percorsi formativi:

- Ingegneria Chimica;
- Ingegneria Elettrica;
- Ingegneria Elettronica Industriale;
- Ingegneria Gestionale;
- Ingegneria Meccanica;
- Ingegneria Biomedica

**I ANNO – 57 CFU – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI<sup>1</sup>**  
**(attivo dall'a.a. 2019-2020)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0195	Analisi matematica I	9	I	MAT/05	A
I0197	Geometria	9	I	MAT/03	A
I0745	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING-IND/35	B
I0199	Fisica generale I	9	II	FIS/01	A
I0201	Analisi matematica II	9	II	MAT/05	A
I0203	Chimica	6	II	CHIM/07	A
I0592	Conoscenza della lingua inglese livello B2 <sup>2</sup>	3			E
I0393	Altre attività formative <sup>3</sup>	6			F

**ELENCO INSEGNAMENTI EROGATI IN LINGUA INGLESE IN OPZIONE CON GLI INSEGNAMENTI IN LINGUA ITALIANA<sup>4</sup>**

CODICE	INSEGNAMENTI EROGATI IN LINGUA INGLESE	C.F.U	SEM	S.S.D.	TIP	INSEGNAMENTI CORRISPONDENTI IN ITALIANO
DG0108	Mathematical Analysis 1	9	I	MAT/05	A	Analisi matematica I
DG0109	Geometry	9	I	MAT/03	A	Geometria
DG0110	Economy and Business Organisation	6	I	ING-IND/35	B	Economia ed organizzazione aziendale
DG0111	General Physics 1	9	II	FIS/01	A	Fisica
DG0112	Mathematical Analysis 2	9	II	MAT/05	A	Analisi matematica II
DG0113	General Chemistry	6	II	CHIM/07	A	Chimica

**INSEGNAMENTI A CARATTERE PROFESSIONALIZZANTE<sup>5</sup> (TIPOLOGIA F)**

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO <sup>6</sup>	C.F.U.	ANNO	SEM.	Ore di docenza in aula	TIP.
Automazione Industriale a Fluido	6	3°	II	60	F
Fondamenti di programmazione numerica per l'ingegneria	3	1°	II	15	F
Aspetti legali della professione dell'ingegnere industriale e deontologia professionale	3	1°	I - II	15	F
Comunicazione e Relazione Efficace	3	1°	I - II	15	F
Formazione obbligatoria prevenzione e protezione in ambito lavorativo <sup>7</sup>		1°	I - II	12	

<sup>1</sup> Gli insegnamenti del primo anno saranno tenuti su due canali suddivisi per la lettera iniziale del cognome dello studente frequentante.

<sup>2</sup> Lo studente dovrà acquisire i crediti formativi della lingua inglese di livello B2 (CEFR level), corrispondente al livello 6 IELTS, durante i tre anni di durata del corso. Gli studenti stranieri dovranno conseguire il livello B2 (CEFR level) di conoscenza della lingua italiana, corrispondente al livello 6 IELTS.

<sup>4</sup> Lo studente può scegliere di seguire gli stessi insegnamenti erogati in lingua inglese effettuando la scelta sulla propria segreteria virtuale. L'attivazione degli insegnamenti in lingua inglese è subordinata alla numerosità degli studenti che effettueranno la scelta.

<sup>5</sup> Le attività didattiche in tipologia F possono essere scelte liberamente dallo studente tra tirocini formati in azienda o in laboratorio o insegnamenti a carattere professionalizzante. Lo studente effettua la scelta con l'iscrizione all'insegnamento. Il conseguimento del credito avviene a seguito di una valutazione di tipo idoneativo che sarà svolta al termine del corso.

<sup>6</sup> Gli insegnamenti a carattere professionalizzante saranno attivati dipendentemente dalle disponibilità economiche o di docenza.

<sup>7</sup> Attività didattica obbligatoria ai sensi dell'Art.2 comma 1 lettera a, D.L. 81, del 2008. Il corso potrà essere erogato parzialmente in e-learning e prevede un attestato valido ai sensi del D.L. 81. Il conseguimento dell'attestazione è requisito indispensabile per l'accesso ai laboratori per lo svolgimento di esercitazioni in laboratorio, di tirocini attività al videoterminale e per poter svolgere tirocini formativi in azienda.

## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CHIMICA

### II ANNO – 63 CFU (attivo dall'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0620	Disegno Tecnico Industriale *	6	I	ING-IND/15	B
I1H009	Chimica Organica*	6	I	CHIM/06	C
I0536	Elettrotecnica *	6	II	ING-IND/31	B
DG0114	Scienza e tecnologia dei materiali e Chimica Applicata <i>Corso integrato formato dai moduli di:</i> - I0633 Scienza e tecnologia dei materiali (9cfu) - I0627 Chimica Applicata (3 cfu)	12	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
I0622	Meccanica applicata *	6	II	ING-IND/13	B
	Insegnamento a scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D

### III ANNO – 60 CFU (attivo dall'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0623	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica	12	I	ING-IND/24	C
DG0129	Elementi Introduttivi di Ingegneria Chimica	12	II	ING-IND/24	C
I0657	Impianti Chimici	9	II	ING-IND/25	C
I0630	Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici	9	II	ING-IND/26	C
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

<sup>9</sup>\* Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

Codice	INSEGNAMENTI COMPRESIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	ING-IND/15	6B + 3D	Disegno Tecnico Industriale
DG0022	Meccanica applicata con Laboratorio software	ING-IND/13	6B + 3D	Meccanica applicata
DG0135	Elettrotecnica e Complementi	ING-IND/31	6B + 3D	Elettrotecnica
DG0138	Chimica organica e Complementi	CHIM/06	6C + 3D	Chimica organica



## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRICA (E)

**II ANNO – 66 CFU**  
(attivo dall'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0620	Disegno Tecnico Industriale *	6	I	ING-IND/15	B
I0536	Elettrotecnica *	9	I	ING-IND/31	B
I1G041	Fondamenti di Informatica *	9	I	ING-INF/05	C
I0633	Scienza e Tecnologia dei Materiali *	6	II	ING-IND/22	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B
	Insegnamento a scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D

**III ANNO – 57 CFU**  
(attivo dall'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
DG0115	Impianti elettrici I	12	I	ING-IND/33	C
I0658	Elettronica I	9	II	ING-INF/01	C
I0635	Misure elettriche	9	II	ING-INF/07	C
I0634	Macchine elettriche	9	II	ING-IND/32	C
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

<sup>9</sup> \* Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

Codice	INSEGNAMENTI COMPRESIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	ING-IND/15	6B + 3D	Disegno tecnico industriale
DG0142	Fondamenti di Informatica e Complementi	ING-INF/05	9C + 3D	Fondamenti di Informatica
DG0021	Elettrotecnica e Complementi	ING-IND/31	9B + 3D	Elettrotecnica
DG0023	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	ING-IND/22	6B + 3D	Scienze e tecnologia dei materiali

## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA GESTIONALE (G)

**II ANNO – 60 CFU**  
(attivo nell'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0620	Disegno tecnico industriale *	6	I	ING-IND/15	B
I1G041	Fondamenti di informatica *	9	I	ING-INF/05	A
I0536	Elettrotecnica *	6	II	ING-IND/31	B
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali *	6	II	ING-IND/22	B
	Insegnamento a scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D

**III ANNO – 63 CFU**  
(attivo nell'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0638	Tecnologia meccanica	12	I	ING-IND/16	C
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0639	Tecnologie speciali	9	I	ING-IND/16	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0239	Gestione aziendale	12	II	ING-IND/35	C
I0219	Impianti industriali	12	II	ING-IND/17	C
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

<sup>9</sup> \* Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

Codice	INSEGNAMENTI COMPRESIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
	Metodi di Rappresentazione Tecnica	ING-IND/15	6B + 3D	Disegno tecnico industriale
	Meccanica applicata con Laboratorio software	ING-IND/13	6B + 3D	Meccanica applicata
	Elettrotecnica e Complementi	ING-IND/31	6B + 3D	Elettrotecnica
	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	ING-IND/22	6B + 3D	Scienze e tecnologia dei materiali

## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA MECCANICA (M)

**II ANNO – 66 CFU**  
(attivo nell'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0620	Disegno tecnico industriale *	9	I	ING-IND/15	B
I0640	Calcolo numerico	6	I	MAT/08	C
I0536	Elettrotecnica *	6	II	ING-IND/31	B
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali *	6	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B
I0537	Scienza delle costruzioni	9	II	ICAR/08	B
	Insegnamento a scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D

**III ANNO – 57 CFU**  
(attivo nell'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I1M130	Macchine	9	I	ING-IND/09	B
I1M128	Meccanica applicata *	9	I	ING-IND/13	B
DG0116	Elementi costruttivi delle macchine	9	II	ING-IND/14	C
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	C
DG0064	Fluidodinamica	6	II	ING-IND/06	C
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

<sup>9</sup> \*Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

Codice	INSEGNAMENTI COMPRENSIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	ING-IND/15	9B + 3D	Disegno tecnico industriale
DG0022	Meccanica applicata con laboratorio software	ING-IND/13	9B + 3D	Meccanica applicata
DG0135	Elettrotecnica e Complementi	ING-INF/31	6B + 3D	Elettrotecnica
DG0023	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	ING-IND/22	6B + 3D	Scienze e tecnologia dei materiali

## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA INDUSTRIALE (EL)

**II ANNO – 63 CFU**  
(attivo nell'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
DG0147	Metodi di Rappresentazione Tecnica <i>corso integrato formato dai moduli di:</i> - I0620 Disegno Tecnico Industriale (6 cfu) - DG0148 CAD (3 cfu)	9	I	ING-IND/15	B
I0536	Elettrotecnica *	9	I	ING-IND/31	B
I1G041	Fondamenti di Informatica *	9	I	ING-INF/05	A
I0622	Meccanica applicata *	6	II	ING-IND/13	B
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali *	9	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B
I0658	Elettronica I	9	II	ING-INF/01	C

**III ANNO – 60 CFU**  
(attivo dall'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01	C
DG0081	Elettronica Digitale I	9	II	ING-INF/01	C
DG0122	Analisi dei Segnali e Campi elettromagnetici <i>corso integrato formato dai moduli di:</i> - DG0123 Analisi dei Segnali (3 cfu) - DG0124 Campi Elettromagnetici (6 cfu)	9	II	ING-INF/03 ING-INF/02	C
I0635	Misure elettriche	9	II	ING-INF/07	C
	Insegnamento a scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

\* Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

Codice	INSEGNAMENTI COMPRESIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
DG0142	Fondamenti di Informatica e complementi	ING-INF/05	9A + 3D	Fondamenti di Informatica
DG0022	Meccanica applicata con laboratorio software	ING-IND/13	6B + 3D	Meccanica applicata
DG0021	Elettrotecnica e complementi	ING-IND/31	9B + 3D	Elettrotecnica
DG0023	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	ING-IND/22	9B + 3D	Scienze e tecnologia dei materiali

## PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA BIOMEDICA (B)

### II ANNO – 69 CFU (attivo dall'a.a. 2020-2021)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
DG0117	Metodi di Rappresentazione Tecnica ed Imaging Biomedico *: <i>Corso integrato formato dai moduli di:</i> - DG0020 Metodi di Rappresentazione Tecnica (6 cfu) - DG0131 Imaging Biomedico (3 cfu)	9	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I1G041	Fondamenti di Informatica	9	I	ING-INF/05	C
DG0118	Principi di ingegneria elettrica biomedicale *	6	II	ING-IND/31	B
DG0119	Scienze e tecnologia dei materiali con applicazioni biomedicali * <i>Corso integrato formato dai moduli di:</i> - I0633 Scienze e tecnologia dei materiali (6cfu) - DG0132 Applicazioni Biomedicali (3 cfu)	9	II	ING-IND/22	B
DG0120	Meccanica applicata con complementi di biomeccanica * <i>Corso integrato formato dai moduli di:</i> - I0622 Meccanica Applicata (6 cfu) - DG0127 Complementi di Biomeccanica (3cfu)	9	II	ING-IND/13	B
DG0121	Fisica Tecnica Biomedicale	6	II	ING-IND/10	B
	Scelta libera dello studente <sup>9</sup>	12			D

### III ANNO – 54 CFU (attivo dall'a.a. 2021-2022)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
DG0125	Elettronica e Misure per la Biomedica <i>Corso integrato formato dai moduli di:</i> - I0658 Elettronica I (6 cfu) - I0635 Misure Elettriche (6 cfu)	12	II	ING-INF/01 ING-INF/07	C
DG0126	Fondamenti di Anatomofisiologia	6		BIO/16 MED/36	C
	Gruppo a scelta di insegnamenti richiesti per l'accesso ai percorsi magistrali di biomedica <sup>8</sup> <b>INGEGNERIA ELETTRONICA:</b> - DG0128 Circuiti analogico digitali per la biomedica (9 cfu) - DG0122 Analisi dei segnali e Campi elettromagnetici (9 cfu) <b>INGEGNERIA MECCANICA:</b> - DG0110 Elementi costruttivi delle macchine (9 cfu) - I0638 Tecnologia meccanica (9 cfu)	18	I I / II  II I	ING-INF/01 ING-INF/01-02  ING-IND/14 ING-IND/16	C
	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

<sup>9</sup>\* Gli insegnamenti di seguito elencati, sono automaticamente inseriti nel piano di studi dello studente, ciascuno con un modulo di 3 cfu in tip. D (libera scelta). Il credito in tipologia D così svolto avrà un impegno per didattica frontale di 5 ore per credito formativo, fatto salvo l'impegno complessivo dello studente di 25 ore per CFU

Lo studente può effettuare una scelta diversa. In questo caso è tenuto a indicare come intende utilizzare l'intero ammontare dei CFU previsti per la scelta libera (tipologia D).

<sup>8</sup>Qualora lo studente volesse proseguire su un diverso percorso magistrale che non prevede uno specifico percorso formativo in ingegneria biomedica, al fine di acquisire i requisiti per l'ammissione, può effettuare una scelta di insegnamenti diversa e sottoporla all'approvazione del Consiglio di area didattica.

Codice	INSEGNAMENTI COMPRENSIVI DI PARTE IN TIPOLOGIA D	S.S.D.	CFU	PARTE INSEGNAMENTO OBBLIGATORIA
DG0133	Metodi di Rappresentazione Tecnica ed Imaging Biomedico e Complementi	ING-IND/15	9B + 3D	Metodi di Rappresentazione Tecnica ed Imaging Biomedico
DG0154	Meccanica applicata con complementi di Biomeccanica con Laboratorio software	ING-IND/13	9B + 3D	Meccanica applicata
DG0141	Principi di ingegneria elettrica biomedicale e Complementi	ING-IND/31	6B + 3D	Principi di ingegneria elettrica biomedicale
DG0144	Scienze e tecnologia dei materiali con applicazioni biomedicali e Complementi	ING-IND/22	9B + 3D	Scienze e tecnologia dei materiali con applicazioni biomedicali

### PROPEDEUTICITA'

Non si può sostenere l'esame di	prima di aver sostenuto l'esame di:
Analisi dei segnali c.i. Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Geometria
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Campi elettromagnetici c.i. Circuiti elettronici per la biomedica	Elettrotecnica e complementi o Elettrotecnica, Fisica generale II
Chimica organica	Chimica
Elementi costruttivi delle macchine	Metodi di rappresentazione Tecnica o Disegno Tecnico Industriale, Scienza delle Costruzioni
Elettronica I	Elettrotecnica e complementi o Elettrotecnica, Fisica generale II
Elettronica biomedicale, misure per ingegneria medica (c.i.)	Elettrotecnica e complementi o Elettrotecnica, Fisica generale II
Elettronica digitale I	Elettronica I
Elettronica II	Elettronica I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fisica generale	Analisi Matematica I
Fisica tecnica	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I
Fisica tecnica biomedicale	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I
Fluidodinamica	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Fondamenti di Anatomia/biologia	Chimica
Gestione aziendale	Economia ed organizzazione aziendale
Impianti chimici	Elementi Introduttivi di Ingegneria Chimica,
Impianti industriali	Fisica generale I, Economia ed organizzazione aziendale
Macchine	Fisica tecnica
Macchine elettriche	Elettrotecnica e complementi o Elettrotecnica
Meccanica applicata	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Misure elettriche	Elettrotecnica e complementi o Elettronica
Principi di ingegneria elettrica biomedicale	Analisi matematica II, Fisica generale I
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Scienza e tecnologia dei materiali	Chimica
Scienza e tecnologia dei materiali con applicazioni biomedicali	Chimica
Tecnologia meccanica	Fisica generale I, Metodi di rappresentazione Tecnica o Disegno Tecnico Industriale, Scienza e tecnologia dei materiali o Scienza e Tecnologia dei Materiali e complementi

---

Tecnologie Speciali	Scienza e Tecnologia dei Materiali e complementi o Scienza e Tecnologia dei Materiali
Termodinamica dell'ingegneria chimica	Analisi matematica II, Chimica

**Per gli studenti immatricolati negli anni accademici precedenti si consiglia di consultare la guida dell'anno di riferimento pubblicata sul sito di Ingegneria all'indirizzo: <http://www.ing.univaq.it/main/guida.php>**