



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di BERGAMO
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria meccanica( <i>IdSua:1560261</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Mechanical engineering
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://WWW.UNIBG.IT/LT-IM">http://WWW.UNIBG.IT/LT-IM</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unibg.it/tassestudenti">http://www.unibg.it/tassestudenti</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BARIGOZZI Giovanna
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO in INGEGNERIA MECCANICA
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria e Scienze Applicate

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	COSSALI	Gianpietro	ING-IND/10	PO	1	Caratterizzante
2.	FEST SANTINI	Stephanie	ING-IND/10	RD	1	Caratterizzante
3.	FRANCHINA	Nicoletta	ING-IND/08	RD	1	Caratterizzante
4.	FURIOLI	Giulia Maria Dalia	MAT/05	PA	1	Base
5.	GAIARDELLI	Paolo	ING-IND/17	PA	1	Caratterizzante
6.	GAIONI	Luigi	ING-INF/01	RD	1	Affine

7.	GIGANTE	Giacomo	MAT/05	PA	1	Base
8.	LAVELLA	Mario	ING-IND/14	RD	1	Caratterizzante
9.	MASSA	Francesco Carlo	ING-IND/06	RD	1	Caratterizzante
10.	PEDRONI	Marco	MAT/07	PO	1	Base
11.	PELOSATO	Renato	CHIM/07	RD	1	Base
12.	STRADA	Roberto	ING-IND/13	RU	1	Caratterizzante
13.	VITALI	Andrea	ING-IND/15	RD	1	Caratterizzante
14.	ARRIGONI NERI	Mario	ING-INF/05	ID	1	Base
15.	BAGGINI	Angelo	ING-IND/32	RU	1	Caratterizzante
16.	BARAGETTI	Sergio	ING-IND/14	PO	1	Caratterizzante
17.	CABRINI	Marina	ING-IND/22	PA	1	Caratterizzante

#### Rappresentanti Studenti

Rappresentanti degli studenti non indicati

#### Gruppo di gestione AQ

Giuseppe Franchini  
Paolo Gaiardelli  
Federico Ranaldo

#### Tutor

Marina CABRINI  
Roberto STRADA



08/06/2020

L'ingegnere meccanico è una figura professionale caratterizzata da una forte vocazione tecnica che gli consente di affrontare e risolvere gli svariati problemi tipici dell'ambito industriale.

Per raggiungere questo obiettivo, la preparazione dell'ingegnere meccanico deve unire alle specifiche competenze tecniche una solida preparazione nelle materie di base. In questo contesto, il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica si pone l'obiettivo di fornire una solida preparazione nelle scienze matematiche, fisiche e chimiche, e una specifica formazione ingegneristica.

In particolare, durante i tre anni di corso, gli studenti affrontano tematiche quali:

- tecniche e normative di rappresentazione;
- modellazione con sistemi CAD (Computer Aided Design);
- tecnologie di lavorazione meccanica;
- gestione del ciclo di lavorazione di semilavorati e componenti;
- progettazione costruttiva di componenti e sistemi meccanici;
- analisi cinematica e dinamica di sistemi meccanici;
- proprietà e comportamento meccanico dei materiali metallici e non-metallici;
- elettrotecnica e strumentazione elettronica;
- termodinamica e meccanismi di trasmissione del calore;
- fluidodinamica;

- modalità di conversione delle forme di energia.

Il corso di Laurea in Ingegneria Meccanica si propone di fornire le competenze richieste per un'ampia gamma di ruoli in svariati settori tra cui il manifatturiero, il meccanico, il settore dell'automazione industriale, il settore energetico.

In particolare, il laureato in Ingegneria Meccanica può trovare impiego in aziende metalmeccaniche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche e imprese manifatturiere, in generale con mansioni relative alla progettazione, alla produzione, all'installazione e collaudo, alla manutenzione e gestione di macchine, linee di produzione e strutture.

Inoltre, il laureato in Ingegneria Meccanica può anche dedicarsi ad attività libero professionali oppure trovare sbocchi nei ruoli tecnici di enti statali o pubbliche amministrazioni.



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

12/05/2014

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Meccanica durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio 509 - 270 ha in diverse occasioni, anche in modo informale, sentito l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (Confindustria di Bergamo, Servitec, Camera di Commercio, Ordine degli Ingegneri).

Il comitato di indirizzo è stato consultato formalmente alla fine della stesura della bozza di ordinamento.

Il comitato di indirizzo ha manifestato interesse e ha evidenziato i seguenti punti di apprezzamento:

- solidità del progetto formativo, con particolare riferimento alle discipline di base sia generali (matematica, fisica) che specifiche del settore industriale con particolare riguardo a quelle dell'area meccanica;
- buon bilanciamento nel progetto formativo tra gli aspetti più meramente metodologici con quelli di carattere professionalizzante;
- coerenza degli obiettivi formativi con le esigenze del mondo del lavoro con particolare riferimento, ma non solo, alla realtà locale.



QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

28/04/2017

Consultazione della Scuola di Ingegneria, Direttori di Dipartimento e Coordinatori dei CCS, avvenuta in data 23 giugno 2016 con i rappresentanti di CONFINDUSTRIA Bergamo e dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo. Hanno partecipato il Presidente del Gruppo di Lavoro Università di Confindustria Bergamo, il Segretario del Gruppo di Lavoro Università di Confindustria Bergamo, Membri del Consiglio di CONFINDUSTRIA Bergamo, Rappresentanti di alcune Aziende, la Delegata del Comitato di Indirizzo della Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo. Sono stati invitati presso la Scuola di Ingegneria per una presentazione della Scuola e dei principali facts&figures, dei CdS e dei profili dei laureati, e per una discussione aperta durante le presentazioni, con inviti a commenti e suggerimenti. Tale iniziativa avrà cadenza biennale.



QUADRO A2.a

**Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

### **funzione in un contesto di lavoro:**

Ai laureati del Corso di laurea si forniranno le competenze richieste per un'ampia gamma di ruoli presso: industrie meccaniche ed elettro-meccaniche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche ed imprese manifatturiere, in generale per la progettazione, la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee di produzione e strutture.

### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze utilizzabili nei primi anni di lavoro riguardano prevalentemente:

- metodologie per la progettazione di semplici componenti e sistemi meccanici;
- metodologie per la definizione e la gestione di un ciclo produttivo di componenti meccanici;
- metodologie per la progettazione e gestione di semplici macchine per la conversione dell'energia;
- metodologie per la progettazione di semplici impianti meccanici e linee di produzione.

### **sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali saranno in principal modo: Industrie meccaniche ed elettro-meccaniche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche ed imprese manifatturiere.

Le mansioni previste sono:

tecnici meccanici  
disegnatori tecnici  
tecnici della gestione del processo produttivo.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici meccanici - (3.1.3.1.0)
2. Disegnatori tecnici - (3.1.3.7.1)
3. Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

12/05/2014

Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo e aver acquisito e maturato le conoscenze scientifiche di base in matematica, fisica e chimica fornite dagli insegnamenti specifici previsti nelle scuole secondarie superiori.

L'accesso è libero, previa partecipazione al test orientativo obbligatorio con eventuali obblighi formativi aggiuntivi in base al risultato del test.

La conoscenza della lingua inglese è considerata prerequisito indispensabile.

Sono inoltre già attivi diversi corsi propedeutici per le discipline del primo anno del Corso di Laurea.

15/06/2020

Il presente corso di laurea è ad accesso programmato.

La procedura di partecipazione alla selezione per lammissione al corso prevede il sostenimento del TOLC CISIA (TOLC-I).

Per limmatricolazione lo studente (in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo) deve conseguire una posizione utile nella graduatoria di merito derivante dal punteggio ottenuto nella prova, in funzione del numero programmato di posti disponibili.

Le conoscenze iniziali richieste per lammissione al corso di laurea vengono accertate tramite il test TOLC.

La verifica della preparazione iniziale si considera assolta per gli studenti che conseguono un punteggio maggiore o uguale a 12 nella sezione di Matematica (sez. Matematica + logica), a 5 nella sezione di Chimica (sezione scienze) e a 5 nella sezione Fisica (sezione scienze).

I candidati che saranno risultati ammessi con assegnazione di un obbligo formativo aggiuntivo (OFA), non avendo raggiunto il punteggio soglia indicato, saranno tenuti ad assolvere tale obbligo formativo entro il 30 settembre 2021, pena limpossibilità di prendere iscrizione al 2° anno di corso.

Le modalità di assolvimento dellOFA per il presente Corso di Laurea sono disponibili sul sito unibg.it, alla voce [Iscriversi] >[Assolvere gli OFA].

Le modalità di svolgimento del test (date previste, durata della prova, struttura e articolazione dei quesiti, determinazione del punteggio) e tutte le altre informazioni ritenute utili per lammissione sono illustrate in dettaglio nell'apposito bando pubblicato al link <https://www.unibg.it/node/9153>.

Gli studenti a cui è stato assegnato un OFA non potranno effettuare nessun esame della materia corrispondente prima di avere colmato tale OFA.

Gli OFA devono essere recuperati seguendo dei corsi propedeutici svolti nel mese di settembre prima dell'inizio delle lezioni previsto nel Calendario Didattico, con obbligo di frequenza di almeno il 75% delle ore di lezione e superamento delle prove proposte il cui calendario è riportato sul sito. Alcuni corsi possono essere replicati tra dicembre e gennaio.

Per consentire il superamento degli OFA a coloro che non li avessero assolti nei due periodi sopra indicati, è previsto lo svolgimento di un esame per ogni materia prima della sessione di esami estiva.

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua Inglese, viene richiesto, come prerequisito allammissione, un livello certificato B1 o equivalente. In caso tale prerequisito non sia soddisfatto, la certificazione richiesta deve essere conseguita entro il primo anno di iscrizione. In caso contrario non è possibile iscriversi al secondo anno.

Obiettivo del corso di Laurea è la formazione di tecnici che possiedano una solida preparazione nelle discipline di base relative alle scienze matematiche, fisiche e chimiche, ed una formazione ingegneristica sia di base sia indirizzata all'ingegneria meccanica.

Il percorso di studio fornirà al laureato la capacità di affrontare problemi singolari e ricorrenti, riguardanti:


- l'ingegnerizzazione di base di manufatti di varia complessità;
- l'esercizio di macchine motrici ed operatrici, nonché di impianti che utilizzano processi termofluidodinamici per applicazioni energetiche ed ambientali;
- la conduzione di impianti e processi industriali nei vari comparti della produzione manifatturiera.


In tutti i casi elencati saprà affrontare in modo autonomo problematiche generali e di base della progettazione. Sarà inoltre in grado di verificare il rispetto delle normative nelle tematiche della produzione/costruzione dei manufatti e nel campo dell'energia. Si prevedono tre aree di apprendimento cui concorrono i singoli insegnamenti come di seguito riportato.

Area Scientifica di base: Lo scopo è quello di fornire agli allievi le competenze di base necessarie sia per affrontare i successivi insegnamenti specialistici sia per ampliare le proprie conoscenze in ambito scientifico ed economico.

Area Ingegneristica Generale: Lo scopo è di fornire la base delle materie ingegneristiche (spesso in comune con altre specializzazioni) non specificatamente indirizzate alla sola ingegneria meccanica mettendo in evidenza l'applicazione generale delle metodologie scientifiche al campo tecnico.

Area Ingegneristica Meccanica: Lo scopo è quello di fornire una solida conoscenza di tutte le basi dell'ingegneria meccanica.

 QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: <b>Sintesi</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>		
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>		

 QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: <b>Dettaglio</b>	
<b>Area di Scientifica di Base</b>		
<b>Conoscenza e comprensione</b>		
Conoscenza approfondita della analisi matematica, dell'algebra e geometria. Conoscenza e comprensione approfondite dei principali fenomeni fisici. Conoscenza e comprensione di alcuni fenomeni chimici. Conoscenza delle basi della statistica e dell'informatica.		
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>		
Capacità di applicare le conoscenze matematiche ed i principi base della fisica alla impostazione e soluzione di problemi fisici anche complessi. Capacità di risolvere semplici problemi chimici. Impiegare correttamente gli strumenti statistici ed		

informatici.



**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA I [url](#)

ANALISI MATEMATICA II [url](#)

CHIMICA [url](#)

FISICA GENERALE (MODULO DI FISICA GENERALE I + MODULO DI FISICA GENERALE II) [url](#)

GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE [url](#)

INFORMATICA (CDL 23) [url](#)

STATISTICA [url](#)

## Area Ingegneristica Generale

### Conoscenza e comprensione

Scopo di quest'area di apprendimento è la conoscenza e la comprensione:

dei principi di rappresentazione;

delle applicazioni della termodinamica all'energetica e la trasmissione del calore;

del comportamento dei fluidi;

dei principi dell'economia aziendale;

dei materiali metallici e non;

dei principi dell'elettrotecnica e della strumentazione elettronica;

dei principi della fisica matematica e della meccanica del continuo.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli allievi saranno guidati affinché sviluppino la capacità di applicare la conoscenza e la comprensione acquisite alla soluzione di semplici problemi tecnici di interesse ingegneristico generale nell'ambito: della meccanica teorica, della meccanica del continuo, della meccanica dei fluidi, della trasmissione del calore e della termodinamica tecnica. Siano in grado di rappresentare compiutamente, anche con tecniche CAD, componenti meccanici, applichino le conoscenze acquisite riguardo la scienza dei materiali per effettuarne la corretta selezione. Siano in grado di utilizzare semplici catene di misura. Possano effettuare una sommaria valutazione economica ed organizzativa di un'azienda.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

C.I. DI MECCANICA RAZIONALE E SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (MODULI DI MECCANICA RAZIONALE + MODULO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI) [url](#)

DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE [url](#)

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE [url](#)

ELETTROTECNICA + STRUMENTAZIONE ELETTRONICA [url](#)

FISICA TECNICA [url](#)

FLUIDODINAMICA [url](#)

MATERIALI METALLICI [url](#)

## Area Ingegneristica Meccanica

### Conoscenza e comprensione

Scopo di quest'area di apprendimento è di acquisire le conoscenze riguardo i principi base dell'ingegneria meccanica e di comprenderne i limiti di utilizzo. I temi principali saranno: progettazione di componenti e sistemi meccanici, gestione del ciclo di lavorazione di semilavorati e componenti ed analisi degli impianti necessari per la loro produzione, analisi delle modalità di conversione delle forme di energia e loro applicazione ai processi energetici.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli allievi svilupperanno la capacità di applicare quanto appreso alla soluzione di semplici problemi tipici dell'ingegneria meccanica. Saranno quindi in grado di effettuare:

- l'analisi cinematica e dinamica di semplici sistemi meccanici;
- la verifica strutturale di componenti meccanici;
- la definizione del ciclo produttivo;
- la definizione degli impianti produttivi;
- analisi e applicazione delle forme di conversione dell'energia.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COSTRUZIONE DI MACCHINE [url](#)

IMPIANTI MECCANICI [url](#)

INGEGNERIA DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)

MACCHINE A FLUIDO [url](#)

TECNOLOGIA MECCANICA [url](#)



QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

#### **Autonomia di giudizio**

Coerentemente con le capacità di analisi acquisite, il laureato è in grado di valutare autonomamente sistemi di media complessità nell'ambito dell'Ingegneria Meccanica.

Sono previste attività progettuali all'interno dei corsi che pongono da subito l'allievo di fronte alla necessità, tipica delle attività ingegneristiche, di effettuare scelte tra diverse soluzioni alternative disponibili per risolvere il problema oggetto di studio.

Poiché tali attività progettuali sono generalmente elaborate autonomamente dall'allievo che è chiamato a svolgerle da solo o all'interno di piccoli gruppi di lavoro, esse sono un momento fondamentale per adottare tra le varie soluzioni prospettate dal docente quella che a suo giudizio risulta più appropriata per il caso in studio.

#### **Abilità comunicative**

Il laureato sa comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio e padronanza dei dialetti tecnici, nella propria lingua. La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato è in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico; è in grado di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese di media difficoltà. In molti insegnamenti viene fornito allo studente parte del materiale didattico di supporto ai corsi in lingua inglese, con il duplice obiettivo di rafforzare la conoscenza della terminologia tecnica e favorire l'acquisizione e la padronanza degli strumenti linguistici.

Tali abilità sono maturate lungo tutto il percorso formativo; contribuiscono allo scopo le modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente, che prevedono nella maggioranza dei casi a valle di una prova scritta, una prova orale durante la quale vengono valutate, oltre alle conoscenze acquisite, anche la sua capacità di comunicarle con chiarezza e precisione. Inoltre nel corso di alcuni degli insegnamenti caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento.

Le attività di tutorato che vengono svolte dai docenti durante i corsi stimolano l'allievo ad interagire con essi e con i suoi colleghi; la prova d'esame, generalmente svolta secondo la modalità del colloquio orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.

## Capacità di apprendimento

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente ad intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale ed eventualmente dottorato di ricerca). Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria. A valle del test lo studente può seguire corsi di tutorato di azzeramento che gli permettono di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea in Ingegneria. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrirgli la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.



QUADRO A5.a

## Caratteristiche della prova finale

09/05/2014

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un elaborato redatto in modo autonomo dallo studente nell'ambito di alcuni insegnamenti caratterizzanti. E' possibile anche svolgere e discutere una relazione relativa ad attività di laboratorio. In entrambi i casi le attività sono svolte con la guida di un docente relatore.

E' possibile redarre e discutere la prova finale in lingua straniera, previo accordo con il docente preposto.



QUADRO A5.b

## Modalità di svolgimento della prova finale

09/05/2018

La prova finale dei Corsi di Laurea consiste nella preparazione di un elaborato scritto, denominato elaborato finale, che descrive una attività d'indagine autonomamente svolta e redatto sotto la supervisione di un docente-tutore (relatore). La valutazione complessiva viene espressa in centodecimi. Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente con modalità quali l'indagine bibliografica, l'osservazione, la ricerca, l'analisi teorica, la simulazione numerica, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.

Il Consiglio di Corso di studio può optare anche per una prova finale gestita tramite lo svolgimento di una serie predefinita di elaborati associati a specifici insegnamenti del corso di laurea, i cui argomenti devono essere tra loro coordinati.

L'elaborato finale sarà valutato dal docente supervisore e non è prevista la discussione orale in seduta pubblica. La Commissione di Laurea formula la valutazione finale, attribuisce il relativo voto e il Direttore del Dipartimento o un suo rappresentante conferisce il titolo di studio.

Per quanto riguarda le modalità di organizzazione delle prove finali si rimanda alla delibera del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria del 27 febbraio 2013 (verbale n. 2/2013) reperibile al link: <http://www.unibg.it/sites/default/files/didattica/42407.pdf>. Ai sensi della normativa in vigore e del Regolamento Didattico di Ateneo (art.3, comma 4), il corso di studio provvede al rilascio, su richiesta degli interessati, di un certificato (diploma supplement) che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito da ogni studente per conseguire il titolo.





## Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica ↳ <i>STATISTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	36	36	30 - 42
	MAT/05 Analisi matematica ↳ <i>ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI MATEMATICA II (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MAT/03 Geometria ↳ <i>GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>INFORMATICA (CDL 23) (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>MODULO DI FISICA GENERALE I + MODULO DI FISICA GENERALE I (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>	18	18	15 - 21
	↳ <i>MODULO DI FISICA GENERALE I + MODULO DI FISICA GENERALE II (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>			
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ↳ <i>CHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			54	45 - 63

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido ↳ <i>MACCHINE A FLUIDO (3 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>	8	8	6 - 12
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ↳ <i>ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 12
Ingegneria dei materiali	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ↳ <i>MATERIALI METALLICI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  ICAR/08 Scienza delle costruzioni ↳ <i>MODULO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>	18	18	12 - 24
Ingegneria meccanica	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ↳ <i>IMPIANTI MECCANICI (3 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>  ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ↳ <i>TECNOLOGIA MECCANICA (3 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>  ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ↳ <i>DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ↳ <i>COSTRUZIONE DI MACCHINE (3 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>  ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ↳ <i>INGEGNERIA DEI SISTEMI MECCANICI (3 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>	50	50	42 - 66

	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ↳ <i>FISICA TECNICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 66 (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			82	66 - 114

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/06 Fluidodinamica ↳ <i>FLUIDODINAMICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 3 CFU - annuale - obbl</i>			
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 3 CFU - annuale - obbl</i>			
	ING-INF/01 Elettronica ↳ <i>STRUMENTAZIONE ELETTRONICA (2 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>	33	27	24 - 39 min 18
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>INFORMATICA (MODULO DI BASI DI DATI) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	MAT/07 Fisica matematica ↳ <i>MODULO DI MECCANICA RAZIONALE (2 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>			
	<b>Totale attività Affini</b>			27

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	2	0 - 5
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>17</b>	<b>17 - 26</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

**CFU totali inseriti**

180

152 - 242



Piano di studio del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica A.A. 2020/21 (CL L9)

I anno	Insegnamento	SSD	Sem.	CFU - percorso Generale	CFU - percorso Smart Technology Engineering	docente	codice corso
1	Analisi Matematica I	MAT/05	1	9	9	Giulia Furioli	23057
2	Informatica	ING-INF/05	1	6	6	Mario Arrigoni Neri	23031
3	Chimica	CHIM/07	1	6	6	Francesca Fontana	23027
4a	C.I. Fisica generale (modulo di Fisica generale I)	FIS/01	1	6	6	Remo Garattini	23028
<b>TOTALE I SEMESTRE</b>				<b>27</b>	<b>27</b>		
4b	C.I. Fisica generale (modulo di Fisica generale II)	FIS/01	2	6	6	Remo Garattini	23028
5	Geometria e algebra lineare	MAT/03	2	6	6	da definire	23058
6	Disegno tecnico industriale	ING-IND/15	2	9	9	Caterina Rizzi	23029
7	Economia ed organizzazione aziendale	ING-IND/35	2	6	0	Mattia Cattaneo	23035
7	Informatica (basi di dati)	ING-INF/05	2	0	6	Giuseppe Psaila	23054
8	Statistica	SECS-S/02	2	6	6	Ilia Negri	23034
<b>TOTALE II SEMESTRE</b>				<b>33</b>	<b>33</b>		
			TOT. ESAMI	8			
<b>TOTALE I ANNO</b>				<b>60</b>	<b>60</b>		

II anno	Insegnamento	SSD	Sem.	CFU - percorso Generale	CFU - percorso Smart Technology Engineering	docente	codice corso
9	Analisi matematica II	MAT/05	1	9	9	Giacomo Gigante	23033
10a	C.I. Meccanica razionale e Scienza delle costruzioni (modulo di Meccanica razionale)	MAT/07	1	6	6	Marco Pedroni	23056
11	Fisica tecnica	ING-IND/10	1	9	9	Gianpietro Cossali	23037
12a	C.I. Elettrotecnica e Strumentazione (modulo di Elettrotecnica)	ING-IND/31 ING-IND/32	1	6	6	Angelo Baggini	23041
<b>TOTALE I SEMESTRE</b>				<b>30</b>	<b>30</b>		
13	Materiali metallici	ING-IND/22	2	9	9	Marina Cabrini	23039
10b	C.I. Meccanica razionale e Scienza delle costruzioni (modulo di Scienza delle costruzioni)	ICAR/08	2	9	9	da definire	23056
14	Fluidodinamica	ING-IND/06	2	9	9	Lorenzo Botti	23040
12b	C.I. Elettrotecnica e Strumentazione elettronica (modulo di Strumentazione elettronica)	ING-INF/01	2	6	6	Luigi Gaioni	23041
<b>TOTALE II SEMESTRE</b>				<b>33</b>	<b>33</b>		
			TOT. ESAMI	6			
<b>TOTALE II ANNO</b>				<b>63</b>	<b>63</b>		

PROPEDEUTICITA'

A) Per sostenere l'esame di Analisi Matematica II è necessario avere già sostenuto l'esame di Analisi matematica I

B) Per sostenere gli esami di Meccanica razionale e Scienza delle costruzioni, Fisica Tecnica, Fluidodinamica, è necessario avere già sostenuto gli esami di: Analisi matematica I, Geometria e algebra lineare, Fisica generale (modulo di Fisica generale I)

C) Per sostenere gli esami di Elettrotecnica e Strumentazione elettronica è necessario avere già sostenuto gli esami di: Analisi matematica I, Geometria e algebra lineare, Fisica generale (modulo di Fisica generale II)

III anno	Insegnamento	SSD	Sem.	CFU - percorso Generale	CFU - percorso Smart Technology Engineering	docente	codice corso
15	Costruzione di macchine	ING-IND/14	1	8*	8*	Sergio Baragetti	23044
16	Macchine a fluido	ING-IND/08	1	8*	8*	Giovanna Barigozzi	23048
17	Ingegneria dei sistemi meccanici	ING-IND/13	1	8*	8*	Roberto Strada	23046
18	Tecnologia meccanica	ING-IND/16	2	8*	8*	Giuseppe Pellegrini	23049
19	Impianti meccanici	ING-IND/17	2	8*	8*	Paolo Gaiardelli	23045
<b>TOTALE</b>				<b>40</b>	<b>40</b>		
			TOT. ESAMI	5			

\* + 1 cfu aggiuntivo sia per la prova finale che per le abilità informatiche e telematiche che verranno valutate mediante la redazione di un progetto interdisciplinare.

PROPEDEUTICITA'

A) Per sostenere l'esame di Macchine a fluido è necessario avere già sostenuto l'esame di Fisica tecnica

	Insegnamento	SSD	Sem.	CFU - percorso Generale	CFU - percorso Smart Technology Engineering	docente	codice corso
	altre attività formative						
ESAMI A SCELTA				12	12		

PROVA FINALE			3	3		23051
ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE			2	2		23059
<b>TOTALE altre attività formative</b>			<b>17</b>	<b>17</b>		
<b>TOTALE III ANNO</b>			<b>57</b>	<b>57</b>		

Sem.	Insegnamenti a scelta per percorso Generale	SSD	CFU	cl att.	docente	codice corso
1	Tecnica delle costruzioni A	ICAR/09	6	CE	Alessandra Marini	39042
1	Computational fluid dynamics**	ING-IND/06	6	MM	Alessandro Colombo	39070-ENG
1	Combustione e trattamento degli effluenti gassosi	ING-IND/08	6	MM	Marco Savini	39045
1	Materiali polimerici, compositi e ceramic	ING-IND/22	6	MM	Marina Cabrini	39013
1	Sistemi di controllo di gestione	ING-IND/35	6	I	Mattia Cattaneo	21037
1	Elettronica industriale	ING-INF/01	6	I	Massimo Manghisoni	21031
1	Informatica (modulo di Basi di dati)	ING-INF/05	6	G	Giuseppe Psaila	23054
1	Embedded and real time systems**	ING-INF/05	6	I	Davide Brugali	21038-ENG
1	Impianti elettrici	ING-IND/33	6	TE	Cristina Roscia	20078
1	Calcolo numerico	MAT/08	6	MM	da definire	39064
2	Computational mechanics of solids and structures **	ICAR/08	6	CE	Rosalba Ferrari	60039-ENG
2	Internal combustion engines and vehicle aerodynamics **	ING-IND/08	6	MM	Marco Savini	39046-ENG
2	Tecnologie delle energie rinnovabil	ING-IND/09	6	MM	Giuseppe Franchini	39071
2	Progettazione di impianti termotecnici	ING-IND/10	6	MM	da definire	39096
2	Sistemi di gestione per la qualità	ING-IND/16	6	TS	Gianluca D'Urso	95014
2	Science and technology of light alloys **	ING-IND/22	6	MM	Sergio Lorenzi	39109-ENG
2	Misure dimensionali e collaudi di produzione	ING-IND/12	6	MM	da definire	39015
2	Progetto di macchine	ING-IND/14	6	MM	Marco Lavella	39055
2	Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodottc	ING-IND/15	6	GM	Caterina Rizzi	37008
2	Gestione della produzione industriale	ING-IND/17	6	I	Fabiana Pirola	21033
2	Impianti industriali	ING-IND/17	6	G	Roberto Pinto	22028
2	Gestione aziendale	ING-IND/35	6	IM	Matteo Kalchschmidt	38024
2	Modelli stocastici	SECS-S/02	6	IM	Francesco Finazzi	38023

\*\* corso offerto in lingua inglese nell'ambito del progetto di Ateneo sull'internazionalizzazione

Sem.	Insegnamenti a scelta per percorso Smart Technology Engineering	SSD	CFU	cl att.	docente	codice corso
1°	C.I. Fondamenti di automatica e laboratorio di elettronica (modulo di fondamenti di automatica 9 cfu + modulo di laboratorio di elettronica 3 cfu)	ING-INF/04 ING-INF/01	12	I + IM	Fabio Previdi Gianluca Traversi	23062