



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di BERGAMO
Nome del corso in italiano	Ingegneria meccanica (<i>IdSua:1588876</i>)
Nome del corso in inglese	mechanical engineering
Classe	LM-33 - Ingegneria meccanica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://ls-im.unibg.it/it
Tasse	http://www.unibg.it/servizi/segreteria/tasse-e-agevolazioni
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FRANCHINI Giuseppe
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Meccanica
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria e Scienze Applicate (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BARAGETTI	Sergio		PO	1	
2.	BARIGOZZI	Giovanna		PO	1	
3.	COLOMBO	Alessandro		PA	1	
4.	FRANCHINA	Nicoletta		RD	1	

5.	PASTORE	Tommaso	PO	1
6.	RAVELLI	Silvia	PA	1
Rappresentanti Studenti			Locatelli Michele m.locatelli99@studenti.unibg.it Ognissanti Riccardo riccardo.ognissanti@libero.it	
Gruppo di gestione AQ			Giuseppe Franchini Paolo Gaiardelli Michele Locatelli	
Tutor			Roberto STRADA Giuseppe FRANCHINI	



Il Corso di Studio in breve

07/01/2021

L'obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è fornire allo studente solide competenze in: progettazione e gestione dei sistemi di produzione industriale, progettazione meccanica costruttiva e funzionale, scelta dei materiali e delle relative tecnologie di lavorazione, modellazione e analisi dell'intero ciclo di vita di prodotti e processi, progettazione e gestione di impianti di conversione dell'energia.

Nell'ambito del corso di Laurea Magistrale, lo studente può decidere di orientare il proprio percorso di studi all'approfondimento di alcune tematiche specifiche dei seguenti settori: energia e ambiente, produzione industriale, progettazione meccanica.

I laureati magistrali possono trovare occupazione presso industrie metalmeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere, in generale con mansioni relative alla progettazione di dispositivi e sistemi complessi, alla gestione della produzione, alla manutenzione e gestione di macchine, di linee e reparti di produzione.

Inoltre, il laureato magistrale 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)

10/02/2021

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 in data 18/11/2009 alla fine della stesura della bozza di ordinamento. In tale occasione il coordinatore del collegio didattico ha illustrato la bozza di ordinamento, ne è seguita un'ampia ed approfondita discussione, al termine della quale il Comitato stesso ha espresso parere favorevole.

In vista dell'attivazione del nuovo curriculum in lingua inglese, in data 7/2/2018 si è svolto presso il Rettorato dell'Università di Bergamo un incontro con i rappresentanti di Federmeccanica, di CONFINDUSTRIA Bergamo e dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo con lo scopo di illustrare e discutere i contenuti del curriculum stesso.

A partire dall'anno accademico 2021-2022 l'Università degli Studi di Bergamo ha deciso di attivare un nuovo corso di Laurea Magistrale denominato Meccatronica e Smart Technology Engineering, nel quale far confluire il precedente percorso Meccatronica e il curriculum in lingua inglese Smart Technology Engineering. Il giorno 24.11.2020 è stata convocata una riunione telematica di formale insediamento del nuovo comitato di indirizzo allargato e aggiornato, con l'obiettivo di raccogliere le esigenze e le proposte delle parti interessate e calibrare di conseguenza fin dal suo avvio i contenuti del nuovo CdS e le competenze attese del profilo professionale in uscita



QUADRO A1.b

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

07/06/2022

Le consultazioni con i Coordinatori dei CCS della Scuola di Ingegneria, con il Preside della Scuola di Ingegneria e con i Direttori di Dipartimento sono continuative. Le consultazioni con le organizzazioni rappresentative esterne (Confindustria, Confartigianato, Camera di Commercio, Ordine degli Ingegneri, Kilometro Rosso, Consorzio Intellimech, Pro Universitate Bergomensi) e con rappresentanti di aziende operanti sul territorio avvengono, sia tramite incontri ad hoc che attraverso contatti informali, con una cadenza annuale. Nel corso di tali incontri, ci si confronta sull'evoluzione delle figure professionali richieste dal tessuto produttivo del territorio, si discutono forme di collaborazione tra Università e mondo delle imprese e si condividono proposte di aggiornamento continuo dell'offerta formativa.

Link: <http://>

**Laureato magistrale in ingegneria meccanica****funzione in un contesto di lavoro:**

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in ingegneria meccanica sono quelli dell'innovazione tecnologica e della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione della produzione, della gestione di sistemi complessi, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, che nella libera professione o nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale, con compiti relativi alla produzione, installazione e collaudo, nonché alla manutenzione e gestione, di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

competenze associate alla funzione:

Considerando le diverse possibilità di approfondimento di temi specifici le competenze utilizzabili fin dai primi anni di impiego sono:

- progettazione e gestione dei sistemi di produzione industriale anche complessi;
- progettazione costruttiva e funzionale di sistemi meccanici e mecatronici;
- progettazione e gestione di macchine e impianti di conversione dell'energia;
- scelta dei materiali e delle relative tecnologie di lavorazione;
- modellazione e analisi dell'intero ciclo di vita di prodotti e processi;
- scelta delle tecnologie intelligenti che permettono di incrementare l'efficienza dei processi produttivi e di innalzare il contenuto tecnologico dei prodotti e delle filiere industriali.

sbocchi occupazionali:

I laureati del corso di Laurea magistrale in ingegneria meccanica possono trovare occupazione presso industrie metalmeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere, in generale con mansioni relative alla progettazione di dispositivi, macchine e sistemi complessi, alla gestione della produzione, alla manutenzione e gestione di macchine, di linee, reparti di produzione e sistemi energetici. Le principali mansioni possono essere:

- esperti di gestione dell'energia e dei sistemi energetici;
- tecnici meccanici con elevata specializzazione e progettisti meccanici;
- esperti nella progettazione e gestione del processo produttivo.





24/03/2021

L'ammissione al Corso di Studio è soggetta a un processo di valutazione basato su requisiti curriculari (carriera accademica) e sulla verifica della preparazione personale che attesti l'idoneità del candidato. Lo studente deve disporre di un adeguato livello di conoscenze relative alle componenti di base dell'ingegneria e dell'ingegneria meccanica in particolare. Per l'accesso al Corso di Studio è richiesto il possesso di un titolo di laurea di primo livello in una delle seguenti classi: L-7 Ingegneria civile e ambientale, L-8 Ingegneria dell'Informazione, L-9 Ingegneria Industriale, L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia, o titolo equivalente o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo.

Come ulteriore requisito per l'accesso, è richiesto il possesso di almeno 48 CFU conseguiti in almeno 6 dei 9 Settori Scientifico-Disciplinari caratterizzanti dell'Ingegneria Meccanica, ovvero: ING-IND/08 - Macchine a fluido, ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale, ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche, ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine, ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione, ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici.

Ogni domanda di iscrizione verrà valutata dalla Commissione responsabile per l'ammissione al Corso di Studio, la quale verificherà e valuterà, caso per caso, la preparazione personale e il rispetto dei requisiti di accesso. Le modalità specifiche di verifica della preparazione personale sono disciplinate dal regolamento didattico del corso di studio.

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua inglese, viene richiesta una conoscenza di livello B1 o equivalente come prerequisito minimo all'ammissione.

Viene inoltre richiesto che entro la fine del percorso formativo la conoscenza della lingua inglese venga elevata attraverso attività formative erogate in lingua inglese.



31/05/2023

L'ammissione alla laurea magistrale è subordinata al soddisfacimento dei requisiti curriculari descritti nel quadro A3.a "Conoscenze richieste per l'accesso" in termini di possesso di una laurea in determinate classi e di CFU in determinati Settori Scientifico-Disciplinari.

La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione è obbligatoria, ed è successiva e mai sostitutiva alla verifica dei requisiti curriculari. In caso di mancato possesso dei requisiti curriculari lo studente non verrà ammesso alla fase di verifica della personale preparazione e deve iscriversi a corsi singoli (<https://www.unibg.it/terza-missione/formazione-continua/corsi-singoli>) per integrare i requisiti mancanti in vista dell'iscrizione nell'anno accademico successivo. Non è prevista l'assegnazione di debiti formativi od obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione è svolta secondo i seguenti criteri:

- per i candidati in possesso di un titolo di studio conseguito in Atenei italiani si può considerare assolta in presenza di voto di laurea superiore od uguale a 80/110;
- per i candidati studenti di Atenei italiani che non hanno ancora conseguito il titolo di studio triennale alla data di scadenza per la preiscrizione, si considera assolta in presenza di una media ponderata degli esami fino ad allora sostenuti superiore od uguale a 21/30;
- in tutti gli altri casi, l'ammissione è subordinata al superamento di un colloquio individuale che verterà sui temi tipici

dell'Ingegneria Meccanica come ad esempio: Macchine a fluido, Sistemi per l'energia e l'ambiente, Fisica tecnica industriale, Meccanica applicata alle macchine, Progettazione meccanica e costruzione di macchine, Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, Tecnologie e sistemi di lavorazione, Impianti industriali meccanici.

Il possesso di adeguate competenze linguistiche sarà verificato mediante colloquio a meno che lo studente non abbia superato un esame di conoscenza linguistica nella laurea triennale o disponga di certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo che sostituiscono i livelli richiesti di conoscenze iniziali. Si veda in proposito il sito di Ateneo alla pagina HOME > STUDIARE > FREQUENTARE > APPRENDIMENTO LINGUISTICO > RICONOSCIMENTO CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE.

Per i candidati internazionali richiedenti visto e per tutti i candidati in possesso di titolo accademico estero che accedono alla procedura di prevalutazione online, il colloquio svolto nell'ambito della prevalutazione della carriera pregressa ai fini dell'iscrizione a corsi di laurea magistrale sostituisce la verifica della preparazione iniziale valida per la generalità degli studenti. Il colloquio di prevalutazione verterà sui temi tipici dell'Ingegneria Meccanica come ad esempio: Macchine a fluido, Sistemi per l'energia e l'ambiente, Fisica tecnica industriale, Meccanica applicata alle macchine, Progettazione meccanica e costruzione di macchine, Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, Tecnologie e sistemi di lavorazione, Impianti industriali meccanici.

In caso di ammissione, eventuali vincoli nelle scelte curriculari saranno esplicitati contemporaneamente al giudizio positivo e prima dell'immatricolazione, così da fornire le informazioni necessarie per una scelta trasparente e razionale dei piani di studio.

Link: <http://>

	QUADRO A4.a	Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo
---	-------------	--

03/02/2021

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica mira a formare una figura professionale in grado di conoscere in modo approfondito gli aspetti tecnico-scientifici dell'ingegneria meccanica, capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare.

Il primo anno di corso è strutturato in maniera da fornire allo studente le competenze trasversali dei vari SSD, caratterizzanti e non, dell'Ingegneria Meccanica.

Il laureato magistrale in Ingegneria Meccanica deve anche essere capace di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, in un mondo in cui le nuove tecnologie occupano e sempre più occuperanno, un ruolo fondamentale. Pertanto, il secondo anno di corso è indirizzato a consolidare e approfondire tematiche specifiche dell'Ingegneria Meccanica, per mezzo di cinque diversi percorsi, di cui uno in lingua inglese, i quali affrontano in modo particolare uno dei classici settori dell'ingegneria meccanica (energia, progettazione meccanica, produzione, mecatronica), a cui possono essere affiancate competenze in ambito Ingegneria Informatica (informatica, elettronica ed automatica).

Per raggiungere questi obiettivi formativi il piano degli studi si articola sui due anni prevedendo una base comune con insegnamenti che approfondiscono tematiche specifiche relative all'area energia e a quella della progettazione meccanica, inclusi i materiali, a cui seguono tre percorsi strutturati in insegnamenti ritenuti caratterizzanti per ogni specifico orientamento, a cui vengono poi affiancati insegnamenti sia dell'ingegneria meccanica che di materie affini ritenute utili al completamento della figura professionale proposta. Più nello specifico:

- PERCORSO ENERGIA E AMBIENTE con insegnamenti che coprono tutte le aree caratterizzanti l'ingegneria meccanica

(dalla prototipazione virtuale alla progettazione e costruzione di macchine, dalle tecnologie meccaniche alla progettazione degli impianti industriali), approfondendo le conoscenze in ambito energetico, sia per quanto riguarda i sistemi di conversione dell'energia anche da fonte rinnovabile sia le macchine a fluido. A questi vengono affiancati corsi che approfondiscono metodologie di indagine numeriche e sperimentali o ancora che danno spunti su applicazioni non convenzionali delle tecnologie energetiche.

- **PERCORSO PRODUZIONE** con insegnamenti che coprono tutte le aree caratterizzanti l'ingegneria meccanica (dai sistemi energetici, alla prototipazione virtuale, dalla progettazione di macchine) con un approfondimento delle conoscenze in ambito gestionale-produttivo, a cui vengono affiancati corsi dell'area dell'ingegneria dell'informazione, o dedicati all'approfondimento degli aspetti legati ai materiali, alle metodologie di indagine numeriche e sperimentali o ancora che danno spunti verso applicazioni non convenzionali.

- **PERCORSO PROGETTAZIONE** con insegnamenti prevalentemente nell'ambito della progettazione e costruzione di macchine a cui vengono affiancati corsi sia di ambito meccanico, quali quelli dell'area energia e produzione, sia corsi dell'ingegneria gestionale e dell'informazione, oltre che dell'ingegneria civile o che approfondiscono aspetti legati ai materiali, alle metodologie di indagine numeriche e sperimentali o ancora che danno spunti su applicazioni non convenzionali utili alla progettazione di macchine e impianti industriali.

Sono, quindi, previste le seguenti aree disciplinari:

- **AREA ENERGIA:** insegnamenti specifici relativi ai sistemi di conversione dell'energia, alla fisica tecnica e alle macchine a fluido.
- **AREA PROGETTAZIONE:** insegnamenti specifici relativi al disegno, alla progettazione e alla costruzione delle macchine.
- **AREA PRODUZIONE:** insegnamenti specifici relativi alla gestione delle risorse, la manutenzione e la logistica, la gestione per la qualità, il progetto ed il controllo dei processi anche tramite simulazione degli stessi.
- **AREA INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE:** insegnamenti che mirano a fornire competenze tecniche e scientifiche nell'ambito dell'impiego di sensori, dell'automazione, dell'elaborazione delle informazioni, delle tecniche di monitoraggio.
- **AREA INGEGNERIA CIVILE:** discipline che mirano a fornire competenze tecniche e scientifiche in ambito strutturale.
- **AREA MATEMATICO-STATISTICA:** discipline di analisi statistica dei dati e delle informazioni raccolte tramite monitoraggio, di approfondimento matematico.



QUADRO
A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si pone l'obiettivo di fornire e sviluppare competenze e strumenti metodologici funzionali ad acquisire capacità professionali adeguate e coerenti con i profili professionali e le funzioni lavorative descritte nel QUADRO A2.a, dove si specificano le competenze e le mansioni che potranno svolgere questi laureati, nonché in quali ambiti lavorativi.</p> <p>Il Corso di Studi si pone come obiettivi formativi la preparazione di un laureato in grado di:</p> <p>1) conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria meccanica, nella quale sia capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio</p>	
---	---	--

interdisciplinare;

2) ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi; progettare e gestire esperimenti di elevata complessità; essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali.

Le conoscenze e la capacità di comprensione saranno conseguite dagli studenti del CdS tramite lezioni frontali abbinate ad attività di esercitazione svolte in laboratori dedicati e in aule informatiche. Le attività laboratoriali si svolgeranno sotto la supervisione di tutor che programmeranno le attività in sinergia tra di loro per permettere agli studenti di acquisire conoscenze e competenze nei diversi aspetti che caratterizzano l'ingegneria meccanica.

Il corso di studi propone un modello di didattica basato anche sull'impiego di strumenti di e-learning, didattica assistita da calcolatore, e attività laboratoriali che potranno essere realizzate anche attraverso lo svolgimento di progetti sviluppati in collaborazione con le aziende del territorio.

Le conoscenze saranno ottenute tramite attività formative svolte negli ambiti dell'Ingegneria Meccanica (SSD ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/16 e ING-IND/17), dell'Ingegneria dell'Informazione (ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05), dell'Ingegneria Industriale (ING-IND/06, ING-IND/07, ING-IND/12, ING-IND/22, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-IND/34, ING-IND/35), dell'Ingegneria Civile (ICAR/08, ICAR/09) e dei metodi matematici e statistici e della chimica (SECS-S/01, SECS-S/02, MAT/08 e CHIM/07) come dettagliato nel Quadro A4.b.2.

Le modalità di verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione si potranno articolare con esami con colloquio e, ove necessario, previa prova scritta, o con la richiesta di sviluppo di progetti da discutere e presentare in sede d'esame. Anche in fase di verifica si potrà fare ricorso all'utilizzo di strumenti assistiti dal calcolatore e/o laboratori informatici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Più nello specifico, l'obiettivo del Corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica è fornire allo studente solide competenze nella progettazione e gestione dei sistemi di produzione industriale, nella progettazione meccanica costruttiva e funzionale, nella scelta dei materiali e delle relative tecnologie di lavorazione, nella modellazione e analisi dell'intero ciclo di vita di prodotti e processi, nella progettazione e gestione di impianti di conversione dell'energia, nella scelta e applicazione delle tecnologie digitali nei vari ambiti classici dell'ingegneria meccanica.

Per sviluppare le competenze necessarie si farà ricorso ad un uso, sia guidato che autonomo di esercitazioni in aule informatiche, delle attività laboratoriali e dello sviluppo di progetti e/o applicazioni individuali che potranno costituire una delle modalità di verifica delle competenze acquisite.

I risultati raggiunti in termini di competenza di applicare le conoscenze acquisite saranno valutati anche mediante lo sviluppo e la valutazione di un elaborato finale da discutere in sede di esame di laurea.

Area Approfondimento Cultura Ingegneristica Meccanica

Conoscenza e comprensione

- valutare le complesse relazioni tra le diverse componenti di una macchina e/o un sistema meccanico presenti all'interno delle imprese e delle amministrazioni pubbliche.
- comprendere i problemi propri della meccanica e applicare i principali modelli nel campo della progettazione di macchine e sistemi meccanici, nel campo della organizzazione delle attività produttive, della produzione e impiego dell'energia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Scopo di quest'area di apprendimento è di fornire conoscenze approfondite di tipo interdisciplinare (sempre comunque all'interno dell'ingegneria meccanica) per:

- affrontare e risolvere problemi di carattere prettamente meccanico nel campo della progettazione, della produzione e dei sistemi energetici.
- valutare gli aspetti economici delle scelte tecnologiche;
- favorire e promuovere l'innovazione tecnologica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE [url](#)

C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI [url](#)

C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE [url](#)

C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE II E PROGETTAZIONE FEM (MODULO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE II + MODULO DI PROGETTAZIONE FEM) [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3 D MECHANICAL VIBRATION (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D E MODULO DI MECHANICAL VIBRATION) [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE [url](#)

C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D E COSTRUZIONI DI MACCHINE (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D + MODULO DI COSTRUZIONI DI MACCHINE II) [url](#)

MECHANICAL VIBRATION (*modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3 D MECHANICAL VIBRATION (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D E MODULO DI MECHANICAL VIBRATION)*) [url](#)

MECHANICAL VIBRATIONS [url](#)

SISTEMI ENERGETICI [url](#)

TIROCINIO FORMATIVO [url](#)

Area Energia

Conoscenza e comprensione

Scopo dell'area Energia è di fornire all'allievo approfondite conoscenze riguardo;

- la fluidodinamica, la trasmissione del calore e la termodinamica applicata;
- i sistemi energetici e le tecnologie delle energie rinnovabili;
- le macchine a fluido.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'area fornirà all'allievo le capacità:

- di progettare, valutando anche gli aspetti economici, innovativi sistemi energetici e macchine a fluido tenendo in debito conto gli aspetti ambientali;
- di gestire i sistemi energetici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE (6 CFU) [url](#)

C.I. COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI [url](#)

C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (6 CFU) [url](#)

C.I. TERMOFLUIDODINAMICA E TRASMISSIONE DEL CALORE [url](#)

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS [url](#)

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS [url](#)

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI [url](#)

EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR FLUID-MACHINERY [url](#)

INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (*modulo di COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS*) [url](#)

MOTORI AERONAUTICI E PROPULSIONE [url](#)

SISTEMI AVANZATI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE [url](#)

TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI [url](#)

TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (*modulo di C.I. COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI*) [url](#)

TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (*modulo di C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (6 CFU)*) [url](#)

TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (*modulo di COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI*) [url](#)

TERMOFLUIDODINAMICA [url](#)

TERMOFLUIDODINAMICA (*modulo di C.I. TERMOFLUIDODINAMICA E TRASMISSIONE DEL CALORE*) [url](#)

TRASMISSIONE DEL CALORE [url](#)

TRASMISSIONE DEL CALORE (*modulo di C.I. TERMOFLUIDODINAMICA E TRASMISSIONE DEL CALORE*) [url](#)

Area Produzione

Conoscenza e comprensione

Scopo dell'Area Produzione è quello di fornire approfondite conoscenze riguardo:

- le tecnologie di lavorazione dei materiali e la definizione del ciclo di produzione;
- i sistemi e gli impianti di produzione;
- le tecniche di controllo della qualità;
- le metodologie per la verifica dimensionale dei prodotti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'allievo sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite per progettare e gestire sistemi di produzione utilizzando anche tecnologie innovative, tenendo in debito conto gli aspetti economici e le problematiche relative alla gestione della qualità.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

GESTIONE AZIENDALE E DI SISTEMI LOGISTICI [url](#)

GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (*modulo di GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI - LEAN MANUFACTURING*) [url](#)

GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI - LEAN MANUFACTURING [url](#)

GESTIONE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE [url](#)

GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITÀ II [url](#)

GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITÀ II [url](#)

LEAN MANUFACTURING [url](#)

MISURE DIMENSIONALI E COLLAUDI DI PRODUZIONE [url](#)

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI [url](#)

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI [url](#)

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (*modulo di C.I. TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE E PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI*) [url](#)

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (*modulo di C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI*) [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI TERMOTECNICI [url](#)

STATISTICS FOR DIGITAL AND ORGANISATIONAL INNOVATION [url](#)

STATISTICS FOR DIGITAL AND ORGANISATIONAL INNOVATION [url](#)

TECNOLOGIE DI FORMATURA (FONDERIA+PLASTICITÀ) [url](#)

TECNOLOGIE DI FORMATURA (MODULO DI FONDERIA) [url](#)

TECNOLOGIE DI FORMATURA (MODULO DI PLASTICITÀ) [url](#)

Area Progettazione Meccanica

Conoscenza e comprensione

Scopo dell'area di apprendimento è di fornire all'allievo la conoscenza:

- delle metodologie della verifica strutturale a fatica;
- dello studio cinematico e dinamico dei sistemi meccanici;
- dello studio del ciclo di vita del prodotto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Scopo dell'area di apprendimento è di fornire all'allievo le capacità di applicare le conoscenze acquisite alla progettazione di sistemi meccanici complessi, tenendo in debito conto gli aspetti legati alla scelta dei materiali, al ciclo di vita del prodotto ed alla verifica strutturale

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI (*modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI*) [url](#)

AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)

CI PROGETTAZIONE CAD 3D E PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI MECCANICI [url](#)

INNOVAZIONE DI PRODOTTO E DI PROCESSO [url](#)

INNOVAZIONE DI PRODOTTO E DI PROCESSO [url](#)

MECCANICA DEI ROBOT [url](#)

METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO (*modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO*) [url](#)

MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI (*modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI*) [url](#)

MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI [url](#)

PROGETTO DI MACCHINE (modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE) [url](#)
 PROGETTO DI MACCHINE (modulo di C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE) [url](#)
 PROGETTO DI MACCHINE [url](#)
 SISTEMI MECCATRONICI [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
 Abilità comunicative
 Capacità di apprendimento

<p>Autonomia di giudizio</p>	<p>Il corso di laurea magistrale contribuirà allo sviluppo di una opportuna autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione critica del funzionamento delle tecnologie e della loro applicazione alla risoluzione di problemi concreti di tipologia, non solo prettamente meccanica, ma anche di tipo interdisciplinare, all'interpretazione dei risultati di esperimenti spesso con grandi quantità di dati da gestire ed interpretare, alla valutazione di opportunità relative all'adozione e sviluppo di differenti tecnologie per la risoluzione di uno specifico problema.</p>	
<p>Abilità comunicative</p>	<p>Il laureato magistrale in ingegneria meccanica deve saper comunicare con tecnici ed esprimersi con proprietà di linguaggio. La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico; deve essere altresì in grado di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese. Tutto ciò viene garantito dal fatto che il materiale di studio fornito è spesso disponibile nella sola lingua inglese, così come la documentazione relativa a quasi tutte le tecnologie innovative presentate nell'ambito del corso.</p> <p>A tale scopo i laureati acquisiranno adeguate competenze e strumenti per la comunicazione personale con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale; - capacità di lavorare in gruppo; - trasmissione e divulgazione dei risultati del proprio lavoro. <p>Le attività di laboratorio e 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, sia essa scritta che orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.</p> <p>Inoltre nel corso di alcuni degli insegnamenti caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte sia da esperti del settore sia da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento.</p>	
<p>Capacità di apprendimento</p>	<p>Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica fornirà le capacità necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consultazione di materiale bibliografico; 	

- sviluppo di indagini sul campo;
- consultazione in rete della descrizione estesa delle tecnologie presentate durante le lezioni
- coinvolgimento in un'attività estesa di sviluppo della tecnologia svolta nell'ambito della tesi di laurea.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che porta lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

30/05/2022

A completamento delle competenze trasmesse nell'ambito delle attività caratterizzanti, il percorso formativo del laureato magistrale in ingegneria meccanica include anche attività affini e integrative. Tali attività sono volte a fornire conoscenze in settori adiacenti magistrale di avere gli strumenti per progettare soluzioni innovative ed efficaci a problemi complessi e multidisciplinari attraverso una varietà di approcci metodologici.

Le attività affini e integrative spaziano dalle tecnologie dei materiali, alla meccanica dei fluidi, dalle macchine e i sistemi elettrici, all'elettronica, l'automatica e i sistemi informatici, dalla statistica e l'analisi numerica alla scienza e la tecnica delle costruzioni. Queste attività permettono di completare e di personalizzare la formazione del laureato magistrale in ingegneria meccanica con ulteriori conoscenze spendibili in un mercato del lavoro che è sempre più alla ricerca di figure professionali solide e al tempo stesso flessibili e dotate di conoscenze trasversali.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

07/01/2021

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica culminerà in una rilevante attività di progettazione e/o sperimentale, che si conclude con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti tipici dell'Ingegneria Meccanica, la capacità di operare in modo autonomo ed innovativo e un buon livello di capacità di comunicazione.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

07/01/2021

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica culmina in una rilevante attività di progettazione e/o modellistica, e/o sperimentale, che si conclude con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti tipici dell'Ingegneria Meccanica, la capacità di operare in modo autonomo ed innovativo e un buon livello di capacità di comunicazione. La prova finale consiste nella presentazione/discussione dell'elaborato prodotto in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva.

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.

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido	663	71	59 - 83
	↳ C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE (6 CFU) (2 anno) - 12 CFU - annuale			
	↳ C.I. COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (6 CFU) (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR FLUID-MACHINERY (2 anno) - 3 CFU - semestrale			
	↳ INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MOTORI AERONAUTICI E PROPULSIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente			
	↳ SISTEMI AVANZATI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SISTEMI ENERGETICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ C.I. COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale			
	↳ C.I. INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (6 CFU) + TECNOLOGIE DELLE ENERGIE			

RINNOVABILI (6 CFU) (2 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale
- ↳ TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale
- ↳ TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale

ING-IND/10 Fisica tecnica industriale

- ↳ TERMOFLUIDODINAMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ TRASMISSIONE DEL CALORE (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ C.I. TERMOFLUIDODINAMICA E TRASMISSIONE DEL CALORE (1 anno) - 11 CFU - semestrale - obbl
- ↳ TERMOFLUIDODINAMICA (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl
- ↳ TRASMISSIONE DEL CALORE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl
- ↳ PROGETTAZIONE DI IMPIANTI TERMOTECNICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine

- ↳ AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3 D MECHANICAL VIBRATION (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D E MODULO DI MECHANICAL VIBRATION) (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - annuale
- ↳ CI PROGETTAZIONE CAD 3D E PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - annuale
- ↳ C.I. PROGETTAZIONE FUNZIONALE E MECHANICAL VIBRATIONS (MODULO DI PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI MECCANICI + MODULO DI MECHANICAL VIBRATIONS) (1 anno) - 11 CFU - annuale - obbl
- ↳ MECHANICAL VIBRATION (1 anno) - 6 CFU - semestrale
- ↳ MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - annuale
- ↳ MODULO DI MECHANICAL VIBRATION (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl

- ↳ *MODULO DI PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 5 CFU - annuale - obbl*

- ↳ *AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *MECCANICA DEI ROBOT (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *MECHANICAL VIBRATIONS (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *SISTEMI MECCATRONICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine

- ↳ *C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - annuale*

- ↳ *C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D E COSTRUZIONI DI MACCHINE (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D + MODULO DI COSTRUZIONI DI MACCHINE II) (1 anno) - 6 CFU - annuale*

- ↳ *COSTRUZIONE MACCHINE 2 (1 anno) - 6 CFU - annuale*

- ↳ *COSTRUZIONE MACCHINE 2 (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *COSTRUZIONE MACCHINE 2 (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *COSTRUZIONI DI MACCHINE II (1 anno) - 6 CFU - annuale*

- ↳ *PROGETTO DI MACCHINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE II E PROGETTAZIONE FEM (MODULO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE II + MODULO DI PROGETTAZIONE FEM) (2 anno) - 12 CFU - annuale - obbl*

- ↳ *C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *COSTRUZIONE MACCHINE 2 (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *MODULO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE II (2 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*

- ↳ *MODULO DI PROGETTAZIONE FEM (2 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*

- ↳ *PROGETTO DI MACCHINE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ *PROGETTO DI MACCHINE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale

- ↳ *PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - semestrale*

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + AZIONAMENTI DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3 D MECHANICAL VIBRATION (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D E MODULO DI MECHANICAL VIBRATION) (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO (1 anno) - 12 CFU - semestrale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D E COSTRUZIONI DI MACCHINE (MODULO DI PROGETTAZIONE CAD 3D + MODULO DI COSTRUZIONI DI MACCHINE II) (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ CI PROGETTAZIONE CAD 3D E PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI MECCANICI (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (1 anno) - 6 CFU - annuale

- ↳ C.I. PROGETTAZIONE CAD 3D + PROGETTO DI MACCHINE (2 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ INNOVAZIONE DI PRODOTTO E DI PROCESSO (2 anno) - 9 CFU - semestrale

- ↳ INNOVAZIONE DI PRODOTTO E DI PROCESSO (2 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ METODI E STRUMENTI PER IL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO (2 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ PROGETTAZIONE CAD 3D (2 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione

- ↳ TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl

- ↳ C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ C.I. TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE E PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl

- ↳ GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITÀ II (1 anno) - 6 CFU - semestrale

- ↳ *SISTEMI DI GESTIONE PER LA QUALITÀ (1 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITÀ II (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *STUDI DI FABBRICAZIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *TECNOLOGIE DI FORMATURA (FONDERIA+PLASTICITÀ) (2 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *TECNOLOGIE DI FORMATURA (MODULO DI FONDERIA) (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *TECNOLOGIE DI FORMATURA (MODULO DI PLASTICITÀ) (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

ING-IND/17 Impianti industriali meccanici

- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*
- ↳ *C.I. COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 + PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - annuale*
- ↳ *C.I. TECNOLOGIE INNOVATIVE DI LAVORAZIONE E PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*
- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (1 anno) - 6 CFU - annuale*
- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (2 anno) - 5 CFU - semestrale*
- ↳ *GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI - LEAN MANUFACTURING (2 anno) - 11 CFU - semestrale*
- ↳ *GESTIONE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU*
- ↳ *LEAN MANUFACTURING (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI - 6 CFU - semestrale*

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 59 (minimo da D.M. 45)

Totale attività caratterizzanti

71

59 -
83

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		24	12 - 27
A11	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie		
	ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche		
	↳ MISURE DIMENSIONALI E COLLAUDI DI PRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
	↳ EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR FLUID-MACHINERY (2 anno) - 3 CFU - semestrale		
	↳ MISURE DIMENSIONALI E COLLAUDI DI PRODUZIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale		
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali		
	↳ CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl		
	↳ MATERIALI POLIMERICI, COMPOSITI E CERAMICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
	↳ CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale	6 - 27	6 - 27
	↳ MATERIALI POLIMERICI, COMPOSITI E CERAMICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale		
	↳ SCIENCE AND TECHNOLOGY OF LIGHT ALLOYS (2 anno) - 6 CFU - semestrale		
	ING-IND/34 - Bioingegneria industriale		
	ING-INF/01 - Elettronica		
	↳ ELETTRONICA INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU - semestrale		
ING-INF/04 - Automatica			
↳ AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
A12	ICAR/08 - Scienza delle costruzioni	0 - 12	0 - 12

↳ COMPUTATIONAL MECHANICS OF SOLIDS AND STRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - semestrale

ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni

↳ COSTRUZIONI IN ACCIAIO (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ TECNICA DELLE COSTRUZIONI A (2 anno) - 6 CFU - semestrale

ING-IND/06 - Fluidodinamica

↳ CI DI CALCOLO NUMERICO+COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+INTERNAL COMBUSTION ENGINES AND VEHICLE AERODYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - annuale

↳ COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS+TECNOLOGIE DELLE ENERGIE RINNOVABILI (2 anno) - 6 CFU - annuale

ING-IND/07 - Propulsione aerospaziale

↳ MOTORI AERONAUTICI E PROPULSIONE (2 anno) - 3 CFU - semestrale

ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici

ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia

ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale

↳ GESTIONE AZIENDALE E DI SISTEMI LOGISTICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale

A13

MAT/08 - Analisi numerica

↳ CALCOLO NUMERICO (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ CI DI CALCOLO NUMERICO+COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale

↳ CALCOLO NUMERICO (2 anno) - 6 CFU - semestrale

0 -
12

0 -
12

SECS-S/01 - Statistica		
SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica		
↳ STATISTICS FOR DIGITAL AND ORGANISATIONAL INNOVATION (1 anno) - 6 CFU		
↳ STATISTICS FOR DIGITAL AND ORGANISATIONAL INNOVATION (2 anno) - 6 CFU		
Totale attività Affini	24	12 - 27

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		12	12 - 12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	1	1 - 4
	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			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		25	25 - 40

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti

120

96 - 150

Piano degli Studi Corso di Laurea Magistrale LM-33 Ingegneria Meccanica a.a. 2023-24

Percorso: **Energia e Ambiente**

PRIMO ANNO								
Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente	
1	X Sistemi energetici	39069	9	ING-IND/09	ITA	1	Giuseppe Franchini	
2	X C.I. Termofluidodinamica (6 CFU) + Trasmissione del calore (6 CFU)	39037	11*	ING-IND/10	ITA	1+1	Gianpietro Cossali Lorenzo Botti	
3	Corrosione e protezione dei materiali (6 CFU)	39010	6	ING-IND/22	ITA	1	Tommaso Pastore	
	Materiali polimerici, compositi e ceramici	39013		ING-IND/22	ITA		Alessandro Carrozza	
4	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Mechanical vibrations (6 CFU)	39157-ENG	12	ING-IND/15 ING-IND/13	ITA-ENG	2+2	Daniele Regazzoni Paolo Righettini	
	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Progettazione funzionale di sistemi meccanici (6 CFU)	39163		ING-IND/15 ING-IND/13	ITA		2+1	Daniele Regazzoni Paolo Righettini
5	C.I. Costruzione di macchine 2 (6 CFU) + Tecnologie innovative di lavorazione (6 CFU)	39202	12	ING-IND/14 ING-IND/16	ITA	1+1	Sergio Baragetti Chiara Ravasio	
	C.I. Costruzione di macchine 2 (6 CFU) + Progettazione degli impianti industriali (6 CFU)	39203		ING-IND/14 ING-IND/17	ITA		1+2	Sergio Baragetti da definire
	C.I. Tecnologie innovative di lavorazione (6 CFU) + Progettazione degli impianti industriali (6 CFU)	39078		ING-IND/16 ING-IND/17	ITA		1+2	Chiara Ravasio da definire
6	X Sistemi avanzati per l'energia e l'ambiente	39111	6	ING-IND/09	ITA	2	Silvia Ravelli	

(*) +1 CFU riconosciuto per le **Abilità informatiche** (39077)

Percorso: **Produzione**

PRIMO ANNO							
Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente
1	X Sistemi energetici	39069	9	ING-IND/09	ITA	1	Giuseppe Franchini
2	X C.I. Tecnologie innovative di lavorazione (6 CFU) + Progettazione degli impianti industriali (6 CFU)	39078	12	ING-IND/16 ING-IND/17	ITA	1+2	Chiara Ravasio da definire
3	X Corrosione e protezione dei materiali (9 CFU)	39030	9	ING-IND/22	ITA	1	Tommaso Pastore
4	X Trasmissione del calore	39021	6	ING-IND/10	ITA	1	Gianpietro Cossali
5	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Mechanical vibrations (6 CFU)	39157-ENG	12	ING-IND/15 ING-IND/13	ITA-ENG	2+2	Daniele Regazzoni Paolo Righettini
	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Costruzione di macchine 2 (6 CFU)	39156		ING-IND/15 ING-IND/14	ITA		2+1
6	Misure dimensionali e collaudi di produzione	39015	6	ING-IND/12	ITA	2	Roberto Frizza
	Statistics for digital and organisational innovation	37195-E2		SECS-S/02	ENG		2
7	Sistemi di gestione per la qualità	95014	6	ING-IND/16	ITA	2	Gianluca D'Urso
	Gestione industriale della qualità II (*)	37006		ING-IND/16	ITA		2

(*) solo per gli studenti che avessero già sostenuto **Sistemi di gestione per la qualità**

Percorso: **Progettazione**

PRIMO ANNO								
Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente	
1	X Sistemi energetici	39069	9	ING-IND/09	ITA	1	Giuseppe Franchini	
2	X C.I. Tecnologie innovative di lavorazione (6 CFU) + Progettazione degli impianti industriali (6 CFU)	39078	12	ING-IND/16 ING-IND/17	ITA	1+2	Chiara Ravasio da definire	
3	X Corrosione e protezione dei materiali (6 CFU)	39010	6	ING-IND/22	ITA	1	Tommaso Pastore	
4	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Azionamenti dei sistemi meccanici (6 CFU)	39205	12	ING-IND/15 ING-IND/13	ITA	2+2	Daniele Regazzoni Bruno Zappa	
	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Modellistica e simulazione dei sistemi meccanici (6 CFU)	39206		ING-IND/15 ING-IND/13	ITA		2+1	Daniele Regazzoni Vittorio Lorenzi
	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Progetto di macchine (6 CFU)	39207		ING-IND/15 ING-IND/14	ITA		2+2	Daniele Regazzoni Sergio Baragetti
	C.I. Progettazione CAD 3D (6 CFU) + Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodotto (6 CFU)	39208		ING-IND/15	ITA		2+2	Daniele Regazzoni Caterina Rizzi
5	X Termofluidodinamica	39020	6	ING-IND/10	ITA	1	Gianpietro Cossali Lorenzo Botti	
6	X C.I. Progettazione funzionale di sistemi meccanici (6 CFU) + Mechanical vibrations (6 CFU)	39054-ENG	11*	ING-IND/13	ITA-ENG	1+2	Paolo Righettini	

(*) +1 CFU riconosciuto per le **Abilità informatiche** (39077)

SECONDO ANNO

Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente		
7	X Motori aeronautici e propulsione	39119	9	ING-IND/07 (3) ING-IND/08 (6)	ITA	1	Nicoletta Franchina		
8	X Experimental techniques for fluid machinery	39204	6	ING-IND/08 (3) ING-IND/12 (3)	ENG	2	Giovanna Barigozzi		
9	C.I. Computational fluid dynamics (6 CFU) + Internal combustion engines and vehicle aerodynamics (6 CFU)	39104-ENG	12	ING-IND/06 ING-IND/08	ENG	1+2	Alessandro Colombo Nicoletta Franchina		
	C.I. Computational fluid dynamics (6 CFU) + Tecnologie delle energie rinnovabili (6 CFU)	39102-ENG		ING-IND/06 ING-IND/09	ENG-ITA		1+2	Alessandro Colombo Giuseppe Franchini	
	C.I. Internal combustion engines and vehicle aerodynamics (6 CFU) + Combustione e impatto ambientale (6 CFU)	39212		ING-IND/08	ENG-ITA		2+1	Nicoletta Franchina Alessandro Colombo	
	C.I. Combustione e impatto ambientale (6 CFU) + Tecnologie delle energie rinnovabili (6 CFU)	39209		ING-IND/08 ING-IND/09	ITA		1+2	Nicoletta Franchina Giuseppe Franchini	
	C.I. Internal combustion engines and vehicle aerodynamics (6 CFU) + Tecnologie delle energie rinnovabili (6 CFU)	39211		ING-IND/08 ING-IND/09	ITA		2+2	N. Franchina A. Colombo Giuseppe Franchini	
10	C.I. Calcolo numerico (6 CFU) + Computational fluid dynamics (6 CFU)	39065-ENG	6	MAT/08 ING-IND/06	ITA-ENG	1+1	da definire Alessandro Colombo		
	Computational fluid dynamics	39070-ENG		ING-IND/06	ENG		1	Alessandro Colombo	
	Combustione e impatto ambientale	39209-1		ING-IND/08	ITA		1	Nicoletta Franchina	
	Internal combustion engines and vehicle aerodynamics	39046-ENG		ING-IND/08	ENG		2	Nicoletta Franchina Alessandro Colombo	
	Tecnologie delle energie rinnovabili	39071		ING-IND/09	ITA		2	Giuseppe Franchini	
	Progettazione di impianti termotecnici	39096		ING-IND/10	ITA		2	Enzo Bombardieri	
11	Calcolo numerico	39064	6	MAT/08	ITA	1	da definire		
	Computational fluid dynamics	39070-ENG		ING-IND/06	ENG		1	Alessandro Colombo	
	Combustione e impatto ambientale	39209-1		ING-IND/08	ITA		1	Nicoletta Franchina	
	Internal combustion engines and vehicle aerodynamics	39046-ENG		ING-IND/08	ENG		2	Nicoletta Franchina Alessandro Colombo	
	Tecnologie delle energie rinnovabili	39071		ING-IND/09	ITA		2	Giuseppe Franchini	
	Progettazione di impianti termotecnici	39096		ING-IND/10	ITA		2	Enzo Bombardieri	
	Modellistica e simulazione dei sistemi meccanici	39052		ING-IND/13	ITA		1	Vittorio Lorenzi	
	Costruzione di macchine 2	39023		ING-IND/14	ITA		1	Sergio Baragetti	
12	Tecnologie innovative di lavorazione	39025	12	ING-IND/16	ITA	1	Chiara Ravasio		
	Progettazione degli impianti industriali	39078-1		ING-IND/17	ITA		2	da definire	
	Calcolo numerico	39064		MAT/08	ITA		1	da definire	
	Insegnamento a scelta (6 CFU)								
	Insegnamento a scelta (6 CFU)								
	X Abilità informatiche	39077		1					
X Tesi e discussione finale	39002	12							

(*) +1 CFU riconosciuto per le **Abilità informatiche** (39077)

SECONDO ANNO

Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente	
8	X Gestione degli impianti industriali (6 CFU) + Lean manufacturing (6 CFU)	39061-ENG	11*	ING-IND/17	ITA-ENG	2+2	Paolo Gaiardelli	
9	X Tecnologie di formatura (plasticità + fonderia)	39058	12	ING-IND/16	ITA	1	da definire	
10	Gestione industriale della qualità II	37006	6	ING-IND/16	ITA	2	Claudio Giardini	
	Gestione della produzione industriale	21033		ING-IND/17	ITA		2	Fabiana Pirola
	Gestione aziendale e dei sistemi logistici	39076		ING-IND/35	ITA		2	Albachiara Boffelli
	Automazione industriale	21052-1		ING-INF/04	ITA		2	Matteo Rubagotti
11	Meccanica dei robot	39051	6	ING-IND/13	ITA	1	Bruno Zappa	
	Mechanical vibrations	39074-ENG		ING-IND/13	ENG		2	Paolo Righettini
	Costruzione di macchine 2	39023		ING-IND/14	ITA		1	Sergio Baragetti
	Progetto di macchine	39055		ING-IND/14	ITA		2	Emanuele Vincenzo Arcieri
	Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodotto	37008		ING-IND/15	ITA		2	Caterina Rizzi
	Innovazione di prodotto e di processo (6 CFU)	39218		ING-IND/15	ITA		1	Davide Russo
	Studi di fabbricazione	39057		ING-IND/16	ITA		2	Chiara Ravasio
	Materiali polimerici, compositi e ceramici	39013		ING-IND/22	ITA		1	Alessandro Carrozza
Science and technology of light alloys	39109-ENG	ING-IND/22	ENG	2	Sergio Lorenzi			
12	Calcolo numerico	39064	12	MAT/08	ITA	1	da definire	
	Insegnamento a scelta (6 CFU)							
X	Abilità informatiche	39077	12			1		
	Tesi e discussione finale	39002						

(*) +1 CFU riconosciuto per le **Abilità informatiche** (39077)

SECONDO ANNO

Posizione	Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente	
7	X C.I. Costruzione di macchine 2 (6 CFU) + Progettazione FEM (6 CFU)	39004	12	ING-IND/14	ITA	1+2	Sergio Baragetti	
8	X Innovazione di prodotto e di processo (9 CFU)	39218	9	ING-IND/15	ITA	1	Davide Russo	
9	Azionamenti dei sistemi meccanici	39038	6	ING-IND/13	ITA	2	Bruno Zappa	
	Modellistica e simulazione dei sistemi meccanici	39052		ING-IND/13	ITA		1	Vittorio Lorenzi
	Progetto di macchine	39055		ING-IND/14	ITA		2	Emanuele Vincenzo Arcieri
	Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodotto	37008		ING-IND/15	ITA		2	Caterina Rizzi
10	Costruzioni in acciaio	39043	6	ICAR/09	ITA	1	Andrea Belleri	
	Misure dimensionali e collaudi di produzione	39015		ING-IND/12	ITA		2	Roberto Frizza
	Gestione aziendale e dei sistemi logistici	39076		ING-IND/35	ITA		2	Albachiara Boffelli
	Elettronica industriale	21031		ING-INF/01	ITA		1	Massimo Manghisoni
	Calcolo numerico	39064		MAT/08	ITA		1	da definire
	Statistics for digital and organisational innovation	37195-E2		SECS-S/02	ENG		2	Alessandro Fassò
11	Computational mechanics of solids and structures	60039-ENG	6	ICAR/08	ENG	1	Rosalba Ferrari	
	Tecnica delle costruzioni A	39042		ICAR/09	ITA		2	Chiara Passoni
	Computational fluid dynamics	39070-ENG		ING-IND/06	ENG		1	Alessandro Colombo
	Internal combustion engines and vehicle aerodynamics	39046-ENG		ING-IND/08	ENG		2	Nicoletta Franchina Alessandro Colombo
	Sistemi meccatronici	39053		ING-IND/13	ITA		1	Paolo Righettini
	Meccanica dei robot	39051		ING-IND/13	ITA		1	Bruno Zappa
	Progetto di macchine	39055		ING-IND/14	ITA		2	Emanuele Vincenzo Arcieri
	Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodotto	37008		ING-IND/15	ITA		2	Caterina Rizzi
	Gestione industriale della qualità II	37006		ING-IND/16	ITA		2	Claudio Giardini
	Tecnologie di formatura (fonderia)	39106		ING-IND/16	ITA		1	da definire
12	Tecnologie di formatura (plasticità)	39105	12	ING-IND/16	ITA	1	da definire	
	Materiali polimerici, compositi e ceramici	39013		ING-IND/22	ITA		1	Alessandro Carrozza
	Insegnamento a scelta (6 CFU)							
	Insegnamento a scelta (6 CFU)							
X	Abilità informatiche	39077	1					
X	Tesi e discussione finale	39002	12					

Insegnamenti a scelta (posizione 12)

Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Sem.	Docente
Complementi di scienza delle costruzioni	60077-2	6	ICAR/08	ITA	1	Egidio Rizzi
Computational mechanics of solids and structures	60039-ENG	6	ICAR/08	ENG	1	Rosalba Ferrari
Costruzioni in acciaio	39043	6	ICAR/09	ITA	1	Andrea Belleri
Tecnica delle costruzioni A	39042	6	ICAR/09	ITA	2	Chiara Passoni
Computational fluid dynamics	39070-ENG	6	ING-IND/06	ENG	1	Alessandro Colombo
Combustione e impatto ambientale	39209-1	6	ING-IND/08	ITA	1	Nicoletta Franchina
Internal combustion engines and vehicle aerodynamics	39046-ENG	6	ING-IND/08	ENG	2	Nicoletta Franchina Alessandro Colombo
Experimental techniques for fluid machinery	39204	6	ING-IND/08 (3) ING-IND/12 (3)	ENG	2	Giovanna Barigozzi
Sistemi avanzati per l'energia e l'ambiente	39111	6	ING-IND/09	ITA	2	Silvia Ravelli
Tecnologie delle energie rinnovabili	39071	6	ING-IND/09	ITA	2	Giuseppe Franchini
Acustica applicata	60118	6	ING-IND/10	ITA	2	Maurizio Santini
Progettazione di impianti termotecnici	39096	6	ING-IND/10	ITA	2	Enzo Bombardieri
Termofluidodinamica	39020	6	ING-IND/10	ITA	1	Gianpietro Cossali Lorenzo Botti
Trasmissione del calore	39021	6	ING-IND/10	ITA	1	Gianpietro Cossali
Misure dimensionali e collaudi di produzione	39015	6	ING-IND/12	ITA	2	Roberto Frizza
Azionamenti dei sistemi meccanici	39038	6	ING-IND/13	ITA	2	Bruno Zappa
IT architecture in production	39187-ENG	6	ING-IND/13	ENG	2	Riedel Oliver
Meccanica dei robot	39051	6	ING-IND/13	ITA	1	Bruno Zappa
Mechanical vibrations	39074-ENG	6	ING-IND/13	ENG	2	Paolo Righettini
Modellistica e simulazione dei sistemi meccanici	39052	6	ING-IND/13	ITA	1	Vittorio Lorenzi
Progettazione funzionale di sistemi meccanici	39073	6	ING-IND/13	ITA	1	Paolo Righettini
Sistemi mecatronici	39053	6	ING-IND/13	ITA	1	Paolo Righettini
Costruzione di macchine 2	39023	6	ING-IND/14	ITA	1	Sergio Baragetti
Progettazione FEM	39056	6	ING-IND/14	ITA	2	Sergio Baragetti
Progetto di macchine	39055	6	ING-IND/14	ITA	2	Emanuele Vincenzo Arcieri
Innovazione di prodotto e di processo (6 CFU)	39218	6	ING-IND/15	ITA	1	Davide Russo
Metodi e strumenti per il ciclo di vita del prodotto	37008	6	ING-IND/15	ITA	2	Caterina Rizzi
Gestione industriale della qualità II	37006	6	ING-IND/16	ITA	2	Claudio Giardini
Sistemi di gestione per la qualità	95014	6	ING-IND/16	ITA	2	Gianluca D'Urso
Studi di fabbricazione	39057	6	ING-IND/16	ITA	2	Chiara Ravasio
Tecnologie di formatura (fonderia)	39106	6	ING-IND/16	ITA	1	da definire
Tecnologie di formatura (plasticità)	39105	6	ING-IND/16	ITA	1	da definire
Tecnologie innovative di lavorazione	39025	6	ING-IND/16	ITA	1	Chiara Ravasio
Gestione degli impianti industriali	39061-ENG1	6	ING-IND/17	ITA	2	Paolo Gaiardelli
Gestione della produzione industriale	21033	6	ING-IND/17	ITA	2	Fabiana Pirola
Lean manufacturing	39122	6	ING-IND/17	ENG	2	Paolo Gaiardelli

Progettazione degli impianti industriali	39078-1	6	ING-IND/17	ITA	2	da definire
Corrosione e protezione dei materiali (6 CFU)	39010	6	ING-IND/22	ITA	1	Tommaso Pastore
Materiali polimerici, compositi e ceramici	39013	6	ING-IND/22	ITA	1	Alessandro Carrozza
Science and technology of light alloys	39109-ENG	6	ING-IND/22	ENG	2	Sergio Lorenzi
Electric energy conversion and management		6	ING-IND/32	ENG		Paolo Giangrande
Gestione aziendale e dei sistemi logisitici	39076	6	ING-IND/35	ITA	2	Albachiara Boffelli
Sensori	38058	6	ING-INF/01	ITA	1	Gianluca Traversi
Elettronica industriale	21031	6	ING-INF/01	ITA	1	Massimo Manghisoni
Controlli automatici	39067	6	ING-INF/04	ITA	1	Fabio Previdi
Intelligenza artificiale	38089-MOD1	6	ING-INF/05	ITA	2	Domenico Fabio Savo
Robotica	39068	6	ING-INF/05	ITA	1	Davide Brugali
Calcolo numerico	39064	6	MAT/08	ITA	1	da definire
Statistics for digital and organisational innovation	37195-E2	6	SECS-S/02	ENG	2	Alessandro Fassò

La scelta di altri insegnamenti selezionati tra i corsi erogati presso la Scuola di Ingegneria dovrà essere vagliata e approvata dal Consiglio di Corso di Studio

Tra i 12 cfu a scelta può essere inserito un **tirocinio curricolare** (6 cfu) previa valutazione da parte del Consiglio di Corso di Studio o una **Summer/Winter School** (6 cfu) riconosciuta dal Consiglio di Corso di Studio

Ulteriori attività a scelta (crediti sovrannumerari)

Insegnamento	Codice	CFU	SSD	Lingua	Semestre	Docente
Etica e diritto per le professioni ingegneristiche	37211	6	IUS/20 IUS/06	ITA	0	Corrado Del Bo Barbara Pezzini

La scelta di altri insegnamenti o attività formative tra i crediti sovrannumerari dovrà essere vagliata e approvata dal Consiglio di Corso di Studio