

Il giorno 29 Maggio 2020 alle ore 14.00, in via telematica, tramite ZOOM, si è riunito il Consiglio di Corso di Laurea aggregato tra il Corso di laurea in Ingegneria Meccanica e il Corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, dell'Università degli Studi di Padova, di seguito indicato con CCLA. La posizione degli invitati è la seguente:

RIF		POSIZIONE			
D	Ardizzon Guido	P	D	Meneghetti Giovanni	P
D	Battini Daria	P	D	Meneguzzo Anna Teresa	P
D	Benato Alberto	P	D	Montanaro Adriano	P
D	Benini Ernesto	P	D	Motta Monica	P
D	Bernardo Enrico	P	D	Mozzon Mirto	P
D	Biazzo Stefano	P	D	Muffatto Moreno	X
D	Bolognani Silverio	X	D	Negro Enrico	G
D	Bortolin Stefano	P	D	Novelli Carla	P
D	Brunello Pierfrancesco	X	D	Panizzolo Roberto	X
D	Bruschi Stefania	P	D	Paronetto Fabio	X
D	Calliari Irene	P	D	Peloso Marco	P
D	Calzavara Martina	P	D	Peruginelli Giulio	P
D	Campagnolo Alberto	P	D	Petrone Nicola	G
D	Cavazzini Giovanna	P	M	Picano Francesco	P
D	Cocuzza Silvio	P	M	Pinzari Gabriella	P
D	Colombo Giovanni	P	D	Pomaro Beatrice	P
D	Concheri Gianmaria	P	D	Ricotta Mauro	P
D	Dabalà Manuele	P	D	Rosati Giulio	P
M	De Carli Michele	G	D	Rossetto Luisa	P
D	De Marchi Stefano	P	D	Rossin Roberto	P
D	Del Col Davide	P	D	Sanavia Lorenzo	P
D	Di Bella Antonino	P	D	Savio Enrico	P
D	Doria Alberto	G	D	Sgarbossa Paolo	P
D	Esposito Francesco	X	M	Sirignano Chiara	G
D	Faccio Maurizio	X	M	Sommariva Alvisè	X
D	Fanti Giulio	P	D	Sorgato Marco	P
D	Ferro Paolo	P	D	Tosi Mia	P
D	Forzan Michele	P	PC	Turchetto Matteo	X
D	Ghiotti Andrea	P	D	Zambon Andrea	P
D	Gnesotto Francesco	P	ST	Costa Davide	X
D	Lot Roberto	P	ST	Leardini Fabiano	X
D	Lucchetta Giovanni	P	ST	Marotto Emanuele	X
D	Marion Andrea	P	ST	Tessari Mattia	X
D	Massaro Matteo	P	ST	Tronchin Federico	X
			ST	Zatta Nicolò	P

RIFERIMENTI

D	Docente	PC	Professore a contratto
ST	Rappresentante studenti	M	Mutuato

P= PRESENTE, G= ASSENTE GIUSTIFICATO, X= ASSENTE.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

Presiede la riunione il prof. Enrico Savio con il supporto del prof. Giovanna Cavazzini in qualità di segretario verbalizzante.

Ordine del giorno

1. Approvazione verbale della seduta precedente.
2. Comunicazioni.
3. Analisi della sostenibilità dei corsi di studio.
4. Modalità di svolgimento degli esami scritti della sessione estiva.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

1. Approvazione del verbale della seduta precedente

Il Presidente informa che ieri, tramite mail, è stato dato l'avviso della pubblicazione dell'avvenuta pubblicazione della bozza del verbale della seduta: del 14 febbraio u.s..

Il Presidente informa il Consiglio di non aver ricevuto osservazioni e sollecita i presenti a fare i propri eventuali rilievi.

In assenza di osservazioni sottopone il verbale al Consiglio per l'approvazione.

Il Consiglio approva all'unanimità.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

2. Comunicazioni

- a) Il Presidente raccomanda a tutti la compilazione del syllabus degli insegnamenti, in questo momento prevista solo per i docenti che siano titolari di insegnamento per l'A.A. 2020/21 per compito istituzionale, assegnato dal Consiglio del proprio Dipartimento.
- b) Il Presidente comunica l'elenco dei 24 docenti di riferimento per la sostenibilità del corso inseriti nella scheda SUA CDS per l'anno 2020 per il corso di Laurea:
- Benato Alberto
Bolognani Silverio
Bortolin Stefano
Bruschi Stefania
Campagnolo Alberto
Cavazzini Giovanna
Cirant Marco
Colombo Giovanni
Concheri Gianmaria
Di Bella Antonino
Efthymiopoulos Christos
Esposito Francesco
Fanti Giulio
Forzan Michele
Ghiotti Andrea
Gnesotto Francesco
Khademzadeh Saeed
Marion Andrea
Montanaro Adriano
Paronetto Fabio
Pomaro Beatrice
Sgarbossa Paolo
Tosi Mia
Zanelli Lorenzo
- c) Il Presidente comunica l'elenco dei 10 docenti di riferimento inseriti nella scheda SUA CDS per l'anno 2020 per il corso di Laurea Magistrale:
- Ardizzon Guido
Benini Ernesto
Bernardo Enrico
Lucchetta Giovanni
Massaro Matteo
Meneghetti Giovanni
Moreno Muffatto
Petrone Nicola
Rosati Giulio
Savio Enrico

FIRMA DEL PRESIDENTE

FIRMA DEL SEGRETARIO

- d) Il Presidente ricorda al Consiglio che, come ogni anno, il regolamento di ciascun corso di studio dev'essere corredato di alcuni allegati, che raccolgono i dati della programmazione didattica annuale in modo da fornire informazioni agli utenti in base a delle esigenze ricorrenti e nel rispetto della normativa:
- Allegato 2: elenco degli insegnamenti con tutti i loro attributi. Il formato è definito dall'amministrazione centrale e viene scaricato dal Servizio didattica dal sistema centralizzato di Ateneo e completato con gli eventuali vincoli di propedeuticità
 - Allegato 3: descrizione dei modelli di piano ad approvazione automatica
 - Allegato 4: syllabus delle competenze richieste per l'ammissione ai corsi di studio
 - Descrizione del percorso formativo.
- Per il corso di Laurea e Laurea Magistrale i documenti su descritti vengono rapidamente presentati e allegati al verbale. (allegati da 1 a 8).
- e) Il Presidente comunica che l'Open Day di presentazione del Corso di laurea magistrale si è svolto telematicamente e ringrazia per la collaborazione i numerosi docenti che hanno contribuito attivamente e con tempestività. Il materiale visibile agli studenti è pubblicato alla pagina <https://im.dii.unipd.it/open-day-2020/>
- f) Il Presidente informa che nelle prossime settimane si dovranno prendere alcune decisioni relative alla Fase 3 della Didattica. Le **indicazioni di massima** ad oggi pervenute sono le seguenti:
1. Le lezioni del primo semestre 2020/21 saranno erogate in modalità mista
 2. Per facilitare l'inserimento nell'ambiente universitario, è auspicabile che gli insegnamenti del primo anno della triennale siano prevalentemente in presenza
 3. Tutte le attività in presenza devono comunque prevedere uno streaming live o un asincrono per permettere agli studenti che non possono essere presenti (per problemi fisici/logistici o per capienza massima delle aule) di poter usufruire delle lezioni.
 4. In caso di numero di studenti superiore alla capienza massima dell'aula, gli studenti si turneranno usando un sistema di prenotazione che l'Ateneo sta mettendo a punto
 5. Gli insegnamenti non obbligatori potrebbero essere in modalità solo telematica
 6. È auspicabile che le attività di laboratorio siano svolte in presenza

Seguiranno informazioni e richieste più dettagliate.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

3. **Analisi della sostenibilità dei corsi di studio.**

Il Presidente informa che la Direzione del Dipartimento di Ingegneria Industriale ha chiesto di analizzare la sostenibilità dei singoli Corsi di studio al fine di individuare le esigenze didattiche per la presentazione della proposta del Dipartimento nel contesto dell' Ambito Strategico Didattica.

La sostenibilità della docenza nei corsi di studio deve essere attentamente valutata rispetto ad indicatori comuni, a tal scopo sono disponibili informazioni specifiche nelle schede per il monitoraggio annuale sulla base della metodologia definita dall'ANVUR.

Due indicatori appaiono particolarmente utili a tale scopo:

- [iC27] Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)
- [iC28] Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)

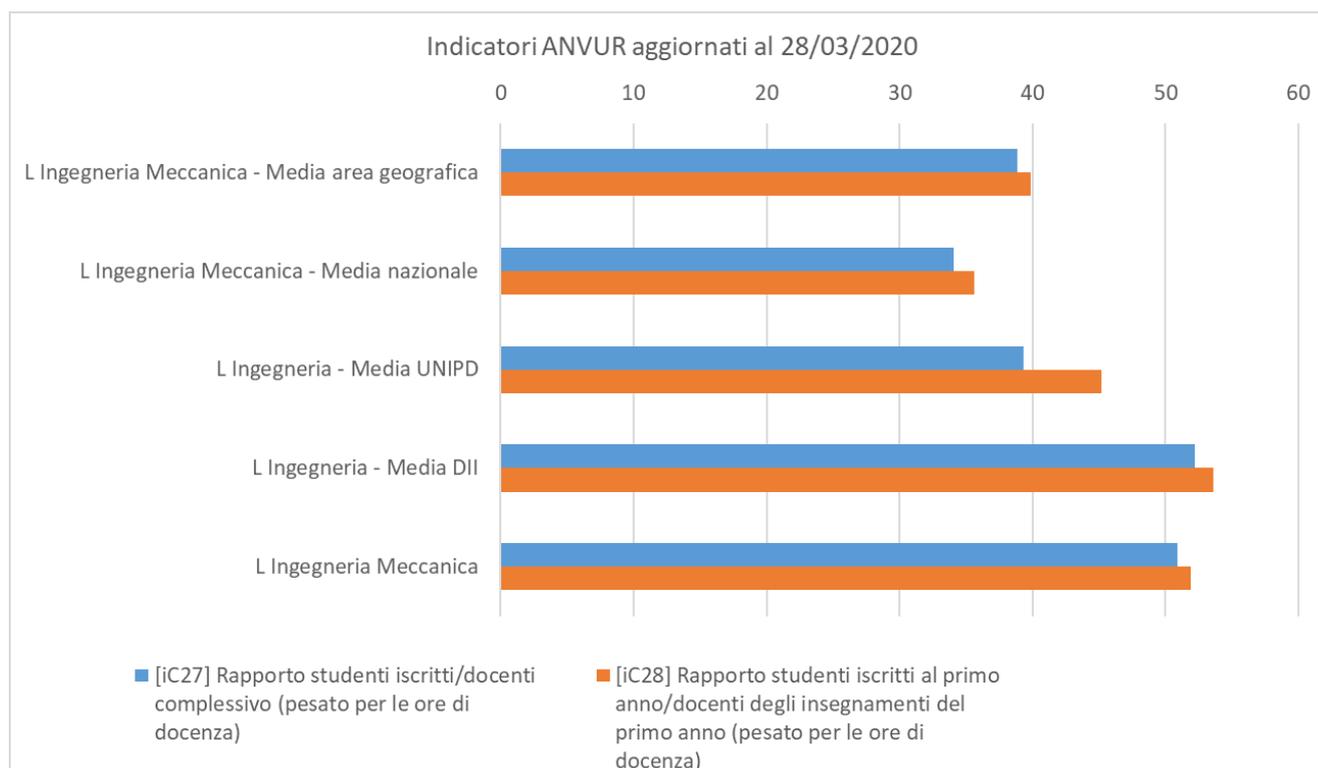
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Gli avvii di carriera al primo anno, osservando anche i dati statistici di ateneo fino alla coorte 2019/20 (oltre 500 all'inizio dell'a.a.), sono in continua e costante crescita, con un aumento pari a circa il 68% rispetto al 2014/15. La numerosità degli studenti ha posto il corso in condizioni di forte criticità, con canali al primo anno composti da ben oltre 200 studenti, essendo di gran lunga superati: il doppio della numerosità di riferimento (75), la numerosità massima (180) DM 987 2016 nonché i valori medi dei 27 Corsi di Studio della stessa classe nella stessa area geografica e dei 125 Corsi di Studio nella stessa classe in Italia.

Per quanto riguarda il secondo e il terzo anno, il recente sdoppiamento di tutti gli insegnamenti del curriculum Formativo ha consentito di ridurre le criticità esistenti.

Il rapporto docenti/studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica presenta dati, riportati nel grafico seguente, in linea con la media dei Corsi di laurea DII a livelli doppi rispetto al benchmark assoluto (24,73 per le lauree di primo livello di Ingegneria) ma decisamente superiori alle medie di area geografica e nazionale dei corsi in Ingegneria Meccanica, indicando una forte **criticità nelle risorse di docenza**.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO



In merito ai docenti di riferimento individuati per garantire la sostenibilità del corso di laurea, si evidenzia una **forte criticità in termini di sostenibilità del Corso da parte del DII**. I docenti di riferimento necessari per scheda SUA 2020/21 sono 24; si è reso necessario inserire 11 docenti di altri Dipartimenti, con un apporto “esterno” al dipartimento che non ha eguali in Dipartimento e in tutta la Scuola di Ingegneria.

In particolare, i docenti dei settori contenuti nell’ambito caratterizzante “Ingegneria Meccanica”:

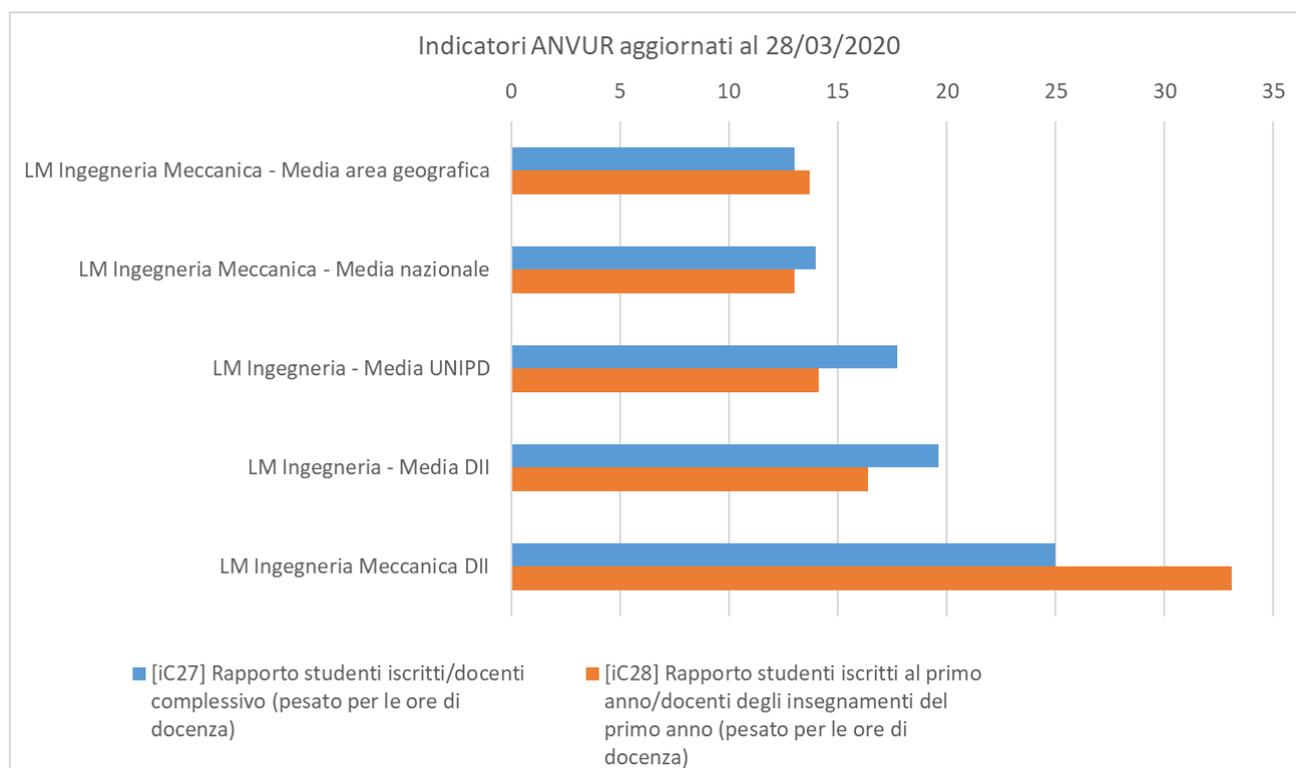
- a) sono impegnati in quasi tutti i corsi di studio dell’area industriale e sono stati utilizzati per la sostenibilità degli stessi
- b) solamente 8 sono tra i docenti di riferimento del corso di laurea
- c) 4 degli 8 docenti sono RTDa.

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

Per quanto riguarda il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, come già discusso in occasione del commento agli indicatori ANVUR di monitoraggio annuale 2019, i dati evidenziano **condizioni di criticità** (DM 987 2016) in quanto il numero degli iscritti al corso (146 nuovi iscritti nel 2019/20) supera la numerosità massima (80 unità) e il doppio della numerosità di riferimento (65 unità) a livelli molto superiori rispetto al benchmark assoluto (20 per le lauree magistrali di Ingegneria).

Il confronto con altri Corsi di laurea magistrale, riportato nella figura seguente, evidenzia ulteriormente tale criticità in termini di **rapporto studente/docenti**. Il Corso ha rapporto studente/docenti decisamente superiori alla media, particolarmente per gli insegnamenti del primo anno che supera il doppio della media degli altri Corsi:

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO



Si deve poi considerare il notevole e continuo aumento del numero di iscritti al Corso di laurea di primo livello, con un aumento di circa il 68% rispetto al 2014/15. Tale dinamica di crescita porterà ad un ulteriore aumento degli iscritti al Corso di laurea magistrale.

E' quindi chiaro che **tutti gli insegnamenti obbligatori del Corso magistrale dovranno essere sdoppiati** per garantire l'efficacia della didattica e in particolare la fruizione delle attività di laboratorio. Di fatto, con tale numerosità degli iscritti risulta impraticabile svolgere attività di laboratorio sperimentale e pure lo svolgimento di esercitazioni di calcolo in laboratori informatici risulta spesso impraticabile anche se svolta in più turni.

Osservando poi il numero di ore erogate dai docenti dei SSD degli insegnamenti obbligatori, si può affermare che il numero di ore supera in genere di gran lunga le 120 ore (15 CFU) per le discipline caratterizzanti dell'Ingegneria Meccanica.

Si apre una breve discussione, alla quale interviene anche la prof.ssa Bruschi (Direttrice del DII), che spiega che, con il coordinamento della Scuola d'Ingegneria, i Dipartimenti, che ad essa afferiscono, stanno raccogliendo informazioni per partecipare al Progetto di Ateneo denominato "Ambito strategico didattica", finalizzato al rafforzamento con risorse aggiuntive di docenza dei Corsi di Studio che presentano maggiori criticità. La proposta del Dipartimento d'Ingegneria Industriale, per i Settori Scientifico Disciplinari in esso rappresentati, terrà conto delle esigenze didattiche evidenziate dai CCS e dell'analisi della sofferenza didattica da parte della Commissione risorse del Dipartimento.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

In conclusione il Presidente propone di chiedere al Dipartimento di Ingegneria Industriale di incrementare le risorse di docenza per garantire la sostenibilità del Corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica mediante l'attivazione di tre posizioni RTDb nel Piano Strategico Didattica in fase di preparazione, nei SSD caratterizzanti di Ingegneria Meccanica presenti al DII:

ING-IND/08-09

ING-IND/10-11

ING-IND/13

ING-IND/14

ING-IND/16

Il Consiglio approva con un'astensione.

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

4. Modalità di svolgimento degli esami scritti della sessione estiva.

Il Presidente osserva che le modalità di svolgimento degli esami “tradizionali” sono definite dai docenti e possono differire notevolmente tra insegnamenti, per varie ragioni di natura didattica e non solo. E’ quindi naturale che ciascun docente definisca le modalità d’esame che ritiene più appropriate, utilizzando le indicazioni e gli strumenti messi a disposizione dall’Ateneo (prioritariamente: Zoom e Moodle esami) comprese le istruzioni operative e i corsi disponibili alla pagina del Massive Online Teaching (MOT):

<https://elearning.unipd.it/dlm/course/view.php?id=1667>

(alla voce Gestione Esami e lauree online)

Sottolinea il fatto che NON saranno disponibili gli strumenti di controllo preannunciati (Proctoring, Safe Exam Browser) perché hanno causato notevoli difficoltà di accesso agli studenti.

In linea generale si raccomanda di svolgere gli esami come prove orali tramite Zoom, se i numeri lo consentono.

Nel caso sia opportuno prevedere prove scritte, si raccomanda l’utilizzo della piattaforma Moodle esami (esami.elearning.unipd.it), che consente di proporre agevolmente:

1. Domande a risposta chiusa di vario tipo (funzione Quiz), ad esempio per la verifica delle conoscenze di base
2. Domande a risposta aperta, svolte a penna su fogli poi scansionati e caricati come PDF (funzione Consegna compito), per la verifica delle abilità acquisite

Può essere utile prevedere entrambe le tipologie e vincolare l’accesso alle domande a risposta aperta al superamento del quiz. ciò consente di ridurre il numero degli studenti che accedono alla prova scritta di maggiore durata, facilitandone il controllo.

Per la sorveglianza ci sono esperienze positive nell’utilizzo dello smartphone per una ripresa laterale dello studente, compresa scrivania e monitor del PC.

Si apre una vivace discussione sulle diverse esperienze dei docenti in merito allo svolgimento degli esami a distanza e alle strategie adottate per evitare comportamenti scorretti da parte degli studenti. Certamente bisogna adottare strategie nuove e non voler continuare esattamente come prima.

Emerge il suggerimento da parte di molti di combinare prove on-line di diversa tipologia seguite da un breve colloquio, senza però complicare troppo le modalità di esame.

Il prof. Savio raccomanda di informare bene i ragazzi e programmare delle simulazioni d’esame per rassicurare gli studenti.

Resta il problema degli studenti che non hanno una connessione stabile, il prof. Savio suggerisce di utilizzare la break out room che può essere d’aiuto a chi abbia delle difficoltà.

Il Presidente chiede infine ai docenti di pubblicare quanto prima le modalità del’esame nella pagina Moodle dell’insegnamento.

La seduta si conclude alle 15.30

FIRMA DEL PRESIDENTE	FIRMA DEL SEGRETARIO

**Allegato 2 per il corso di laurea in
INGEGNERIA MECCANICA (IN0506, ordinamento 2011) DM270 Classe L-9
COORTE 2020 AL 19/05/2020**

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Freq.Obblig.	Lingua	Valutaz.	Propedeuticit� (codice e descrizione attivita' formativa/e)	Attivita' formative che devono essere superate per sostenere gli esami del secondo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che concorrono ai 30 cfu necessari per sostenere gli esami del secondo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che devono essere superate per sostenere gli esami del terzo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che concorrono ai 75 cfu necessari per sostenere gli esami del terzo anno (vedi art. 8)	Insegnamenti per i quali e' richiesto il preventivo assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi assegnati
CURRICULUM FORMATIVO (001PD)																			
LINGUA/PROVA FINALE	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	INN1031400	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	NO	INGLESE	GIUDIZIO FINALE			X		X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN10100190	COMUNE	ANALISI MATEMATICA 1	12	LEZ: 96 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)	X	X	X	X	X
BASE	Fisica e chimica	CHIM/07	IN03122522	COMUNE	ELEMENTI DI CHIMICA	6	LEZ: 48 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/02 (CFU 4.0), MAT/03 (CFU 5.0)	IN08122537	COMUNE	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)		X	X	X	X
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	IN18101050	COMUNE	CALCOLO NUMERICO	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP8083376	COMUNE	FISICA 1	12	LEZ: 88 ore; ADAPG: 24 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X	X	X	X
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN11102128	COMUNE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP7078485	001PD	FISICA 2	6	LEZ: 40 ore; ADAPG: 16 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1				X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN01123530	001PD	FONDAMENTI DI ANALISI MATEMATICA 2	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1				X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/07	IN02105695	001PD	MECCANICA RAZIONALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1				X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria energetica	ING-IND/10 (CFU 6.0), ING-IND/11 (CFU 3.0)	IN12103169	001PD	FISICA TECNICA	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria				X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP3052302	001PD	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria				X	
AFFINE/INTEGRATIVA, ALTRO	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, Attivit� formative affini o	-- (CFU 3.0), ICAR/01 (CFU 6.0)	IN10105674	001PD	MECCANICA DEI FLUIDI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria				X	
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ICAR/08	IN09111250	001PD	MECCANICA DEI SOLIDI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria				X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	IN07103834	001PD	IMPIANTI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08 (CFU 6.0), ING-IND/09 (CFU 3.0)	IN22112520	001PD	MACCHINE 1	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ING-IND/31	IN19102562	001PD	ELETTROTECNICA	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ING-IND/21	IN05105646	001PD	MATERIALI METALLICI	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INM0018057	001PD	COSTRUZIONE DI MACCHINE 1	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria IN09111250 - Meccanica dei solidi					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1000100	001PD	MISURE MECCANICHE E TERMICHE	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INL1001981	001PD	TECNOLOGIA MECCANICA	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INM0014874	COMUNE	PROVA FINALE	3	PRF: 75 ore	I	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE						

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Freq.Obblig.	Lingua	Valutaz.	Propedeuticit� (codice e descrizione attivita' formativa/e)	Attivita' formative che devono essere superate per sostenere gli esami del secondo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che concorrono ai 30 cfu necessari per sostenere gli esami del secondo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che devono essere superate per sostenere gli esami del terzo anno (vedi art. 8)	Attivita' formative che concorrono ai 75 cfu necessari per sostenere gli esami del terzo anno (vedi art. 8)	Insegnamenti per i quali e' richiesto il preventivo assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi assegnati
CURRICULUM INDUSTRIALE (002PD)																			
LINGUA/PROVA FINALE	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	INN1031400	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	NO	INGLESE	GIUDIZIO FINALE			X		X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN10100190	COMUNE	ANALISI MATEMATICA 1	12	LEZ: 96 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia		X	X	X	X
BASE	Fisica e chimica	CHIM/07	IN03122522	COMUNE	ELEMENTI DI CHIMICA	6	LEZ: 48 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/02 (CFU 4.0), MAT/03 (CFU 5.0)	IN08122537	COMUNE	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia		X	X	X	X
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	IN18101050	COMUNE	CALCOLO NUMERICO	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP8083376	COMUNE	FISICA 1	12	ALT: 75 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X	X	X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN11102128	COMUNE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE			X		X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria energetica	ING-IND/10 (CFU 9.0), ING-IND/11 (CFU 3.0)	IN01123527	002PD	FISICA TECNICA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1001377	002PD	MISURE MECCANICHE E STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CON LABORATORIO	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ING-IND/21 (CFU 4.0), ING-IND/22 (CFU 5.0)	IN01123529	002PD	SCIENZA DEI MATERIALI E METALLURGIA	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	IN01123528	002PD	MECCANICA APPLICATA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	IN01123533	002PD	TECNOLOGIA MECCANICA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ING-IND/32	INO2044925	002PD	APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE CON LABORATORIO	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE					X	
ALTRO	Tirocini formativi e di orientamento	--	INL1004099	002PD	TIROCINIO	9	T: 225 ore	III	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE						
ALTRO, CARATTERIZZANTE	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, Ingegneria meccanica	-- (CFU 3.0), ING-IND/14 (CFU 9.0)	IN02123535	002PD	COSTRUZIONE DI MACCHINE CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	IN07103834	002PD	IMPIANTI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08 (CFU 9.0), ING-IND/09 (CFU 3.0)	IN01123532	002PD	MACCHINE CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	III	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN02112399	002PD	MODELLAZIONE GEOMETRICA DEI SISTEMI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	IN14102355	002PD	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	IN01106780	002PD	PRODUZIONE ASSISTITA DA CALCOLATORE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	IN01111403	002PD	PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria					
AFFINE/INTEGRATIVA	Attivit� formative affini o integrative	ING-IND/21	INP7079662	002PD	PROCESSI DI GIUNZIONE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra					
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INM0014874	COMUNE	PROVA FINALE	3	PRF: 75 ore	I	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE						

Legenda ORE

LEZ = lezione

ADAPG = attività in piccoli gruppi

ALT = altre attività

Legenda Periodo

A1 = annuale

S1 = primo semestre

S2 = secondo semestre

Legenda Curriculum

COMUNE: PERCORSO COMUNE

001PD: FORMATIVO

002PD: INDUSTRIALE

**Allegato n° 3 Schemi di Piano di studio ad approvazione automatica (comma 5)****Laurea in Ingegneria Meccanica – curriculum Formativo – Coorte 2020/2021**

Il Piano di studio degli Studenti immatricolati nell'a.a. 2020/2021 sarà approvato automaticamente se seguirà il seguente schema:

Insegnamenti obbligatori del primo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN10100190	ANALISI MATEMATICA 1	12
IN08122537	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9
IN03122522	ELEMENTI DI CHIMICA	6
IN11102128	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6
IN18101050	CALCOLO NUMERICO	9
INP8083376	FISICA 1	12
Abilità linguistiche		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INN1031400	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3
Insegnamenti obbligatori del secondo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN09111250	MECCANICA DEI SOLIDI	9
IN01123530	FONDAMENTI DI ANALISI MATEMATICA 2	9
IN10105674	MECCANICA DEI FLUIDI	9
IN12103169	FISICA TECNICA	9
INP3052302	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	9

Insegnamenti per l'utilizzo dei Crediti liberi (18 CFU)		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INP7078485	FISICA 2	6
IN02105695	MECCANICA RAZIONALE	9
Insegnamenti obbligatori del terzo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN07103834	IMPIANTI MECCANICI	6
IN22112520	MACCHINE 1	9
IN19102562	ELETTROTECNICA	9
IN05105646	MATERIALI METALLICI	9
INM0018057	COSTRUZIONE DI MACCHINE 1	9
INL1000100	MISURE MECCANICHE E TERMICHE	9
INL1001981	TECNOLOGIA MECCANICA	9
Prova finale		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INM0014874	PROVA FINALE	3



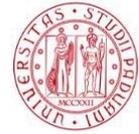
Allegato n° 3 Schemi di Piano di studio ad approvazione automatica (comma 5)

Laurea in Ingegneria Meccanica – curriculum Industriale - Coorte – 2020/21

Il Piano di studio degli Studenti immatricolati nell'a.a. 2020/21 sarà approvato automaticamente se seguirà il seguente schema:

Insegnamenti obbligatori del primo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN10100190	ANALISI MATEMATICA 1	12
IN03122522	ELEMENTI DI CHIMICA	6
IN11102128	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6
IN18101050	CALCOLO NUMERICO	9
INP8083376	FISICA 1	12
IN08122537	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9
Abilità linguistiche		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INN1031400	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3
Insegnamenti obbligatori del secondo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN01123527	FISICA TECNICA CON LABORATORIO	12
IN01123528	MECCANICA APPLICATA CON LABORATORIO	12
IN01123529	SCIENZA DEI MATERIALI E METALLURGIA	9
INL1001377	MISURE MECCANICHE E STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CON LABORATORIO	9
IN01123533	TECNOLOGIA MECCANICA CON LABORATORIO	12
INO2044925	APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE CON LABORATORIO	9

Insegnamenti obbligatori del terzo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN02123535	COSTRUZIONE DI MACCHINE CON LABORATORIO	12
IN07103834	IMPIANTI MECCANICI	6
IN01123532	MACCHINE CON LABORATORIO	12
IN14102355	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6
Insegnamenti per l'utilizzo dei Crediti liberi (12 CFU)		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
IN02112399	MODELLAZIONE GEOMETRICA DEI SISTEMI MECCANICI	6
INP7079622	PROCESSI DI GIUNZIONE	6
IN01106780	PRODUZIONE ASSISTITA DA CALCOLATORE	6
IN01111403	PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE	6
ALTRE ATTIVITÀ		
INL1004099	TIROCINIO	9
Prova finale		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	CFU
INM0014874	PROVA FINALE	3



Dipartimento di Ingegneria Industriale DII
LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
Classe L-9

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea in “Ingegneria Meccanica” classe L-9, devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente e devono inoltre possedere adeguate conoscenze e competenze nelle seguenti materie:

Aritmetica e Algebra: Numeri interi: operazioni, scomposizione in fattori primi, divisibilità. Numeri razionali: operazioni, rappresentazione decimale. Numeri irrazionali. Numeri reali. Potenze e radici. Polinomi: operazioni, divisioni con resto, scomposizione in fattori. Frazioni algebriche. Funzioni. Progressioni aritmetiche e geometriche. Funzioni esponenziali. Logaritmi. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Semplici disequazioni di altro tipo (biquadratiche, razionali fratte, irrazionali, con valori assoluti, con esponenziali, con logaritmi). Sistemi di equazioni in due o tre incognite.

Geometria: Geometria sintetica piana: incidenza, perpendicolarità, parallelismo di rette; il postulato delle parallele. Teoremi di Talete, di Euclide, di Pitagora. Punti notevoli di un triangolo. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso. Triangoli simili. Circonferenza e cerchio (corde, secanti, tangenti, arco capace di un dato angolo). Area di un poligono. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Semplici costruzioni con riga e compasso. Elementi di geometria analitica del piano. Geometria dello spazio: posizioni reciproche di rette e piani nello spazio. Similitudini nello spazio. Area della superficie e volume di prisma, piramide, cilindro, cono, sfera.

Trigonometria: Misura di un angolo in gradi e radianti. Definizioni di seno, coseno e tangente e loro proprietà. Teoremi riguardanti la somma e la bisezione degli archi. Teoremi dei seni e di Carnot. Teoremi di addizione per le funzioni seno e coseno. Area di un triangolo. Risoluzione di semplici equazioni e disequazioni trigonometriche. Risoluzione di problemi riguardanti figure piane.

Meccanica elementare: Grandezze scalari e vettoriali, velocità, accelerazione, forza, massa, lavoro, energia e relative unità di misura. Principali leggi della statica e della dinamica. Pressione. Proprietà dei fluidi.

Termodinamica: Temperatura e sue scale. Equazione di stato dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas. Primo e secondo principio della termodinamica.

Elettrologia: Grandezze elettriche e unità di misura. Campi elettrostatici. Condensatori. Corrente elettrica e tensione. Legge di Ohm. Circuiti elettrici elementari. Campo magnetico: definizioni e proprietà. Induzione elettromagnetica. Onde elettromagnetiche.

Acustica-Ottica: Proprietà, propagazione, riflessione, rifrazione e interferenza delle onde meccaniche. Propagazione, riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione e natura elettromagnetica della luce

Chimica: struttura della materia, Simbologia chimica, Stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido- riduzione

Logica: Distinguere conclusioni vere e false da premesse assegnate, distinguere gli assiomi dalle definizioni e dai teoremi, distinguere in un teorema tesi ed ipotesi oppure condizioni necessarie e sufficienti, nel riconoscere il ruolo logico di esempi e controesempi e del ragionamento per assurdo.

Lingua inglese: Livello intermedio, valutato tramite certificazione di livello B1 del Consiglio d'Europa (o certificazioni di livello superiore) o con accertamento diretto tramite specifica prova.

Il possesso di tali conoscenze competenze per l'immatricolazione verranno verificate attraverso una prova di ammissione con esito non vincolante. Se la verifica non è positiva, vengono indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi.



Dipartimento di Ingegneria Industriale DII
LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
Classe L-9

La prova finale per il Corso di laurea in Ingegneria Meccanica – **Curriculum Formativo** consiste nello svolgimento di una delle attività seguenti:

1. Approfondimento di una tematica di interesse, concordata con un docente. Comprende:
 - ricerca bibliografica, attenta alla verifica delle fonti consultate;
 - stesura di un testo organico di presentazione della tematica (max 30 pagine);
 - discussione orale con la Commissione incaricata, con il supporto di slide.
2. Applicazione e/o sviluppo di una metodologia di analisi, calcolo, simulazione o prova ad un caso pratico, con la supervisione di un docente. Comprende:
 - avvio all'utilizzo di una metodologia di calcolo, software di modellazione o simulazione, apparecchiatura di prova sperimentale;
 - sviluppo dell'attività assegnata, analisi e documentazione dei risultati ottenuti nelle modalità più efficaci per la specifica attività svolta;
 - discussione orale con la Commissione incaricata, con il supporto di slide.

La prova finale per il Corso di laurea in Ingegneria Meccanica – **Curriculum Industriale** consiste nello sviluppo di una relazione sull'attività svolta durante il tirocinio (max 30 pagine) e nella discussione orale davanti una Commissione incaricata, mediante il supporto di slide

Di norma l'impegno effettivo dello studente per la prova finale deve essere di circa 75 ore e l'attività svolta entro un periodo massimo di due mesi.

L'esito della prova finale viene verbalizzato dalla Commissione: tale verbale rappresenta l'unico atto formale che viene conservato dalla Segreteria studenti con il supporto del Servizio didattica DII.

Corso di Laurea in INGEGNERIA MECCANICA (IN0506, ordinamento 2011)
DM270 Classe L-9
COORTE 2020

CURRICULUM FORMATIVO (001PD)

Gli studenti, a cui sia stato assegnato, devono assolvere all'Obbligo Formativo Aggiuntivo prima di poter sostenere esami di Analisi matematica 1 e Fondamenti di algebra lineare e geometria. Per sostenere gli esami del secondo anno lo studente deve aver conseguito almeno 30 CFU, mentre per sostenere gli esami del terzo anno deve aver conseguito almeno 75 CFU previsti dal manifesto degli studi o riconosciuti come equivalenti. Devono inoltre essere rispettate le propedeuticità riportate nella tabella seguente.

Gli studenti dovranno, dal secondo anno, presentare il piano di studio annuale mediante UNIWEB. Il piano di studio può essere presentato normalmente da novembre a giugno di ogni anno. La compilazione del piano di studio è indispensabile per potersi iscrivere agli appelli d'esame.

La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata. Alcune attività di laboratorio sono obbligatorie, se indicato nel Syllabus dell'insegnamento.

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Oblig.	Lingua	Valutaz.	Propedeuticità (codice e descrizione attività formativa/e)
Insegnamenti obbligatori del primo anno													
LINGUA/PROVA FINALE	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	INN1031400	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	INGLESE	GIUDIZIO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN10100190	COMUNE	ANALISI MATEMATICA 1	12	LEZ: 96 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)
BASE	Fisica e chimica	CHIM/07	IN03122522	COMUNE	ELEMENTI DI CHIMICA	6	LEZ: 48 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/02 (CFU 4.0), MAT/03 (CFU 5.0)	IN08122537	COMUNE	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN11102128	COMUNE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	IN18101050	COMUNE	CALCOLO NUMERICO	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP8083376	COMUNE	FISICA 1	12	LEZ: 88 ore; ADAPG: 24 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
Insegnamenti obbligatori del secondo anno													
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN01123530	001PD	FONDAMENTI DI ANALISI MATEMATICA 2	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1
CARATTERIZZANTE	Ingegneria energetica	ING-IND/10 (CFU 6.0), ING-IND/11 (CFU 3.0)	IN12103169	001PD	FISICA TECNICA	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP3052302	001PD	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
AFFINE/INTEGRATIVA, ALTRO	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, Attività formative affini o integrative	-- (CFU 3.0), ICAR/01 (CFU 6.0)	IN10105674	001PD	MECCANICA DEI FLUIDI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ICAR/08	IN09111250	001PD	MECCANICA DEI SOLIDI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
Insegnamenti per la scelta dello studente per piani ad approvazione automatica													
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/07	IN02105695	001PD	MECCANICA RAZIONALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP7078485	001PD	FISICA 2	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1
Insegnamenti obbligatori del terzo anno													
CARATTERIZZANTE	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	IN07103834	001PD	IMPIANTI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08 (CFU 6), ING-IND/09 (CFU 3)	IN22112520	001PD	MACCHINE 1	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/31	IN19102562	001PD	ELETTROTECNICA	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/21	IN05105646	001PD	MATERIALI METALLICI	9	LEZ: 72 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INM0018057	001PD	COSTRUZIONE DI MACCHINE 1	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria IN09111250 - Meccanica dei solidi
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1000100	001PD	MISURE MECCANICHE E TERMICHE	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INL1001981	001PD	TECNOLOGIA MECCANICA	9	LEZ: 72 ore	III	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INM0014874	COMUNE	PROVA FINALE	3	PRF: 75 ore	I	A1	SI	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE	

CURRICULUM INDUSTRIALE (002PD)

Gli studenti, a cui sia stato assegnato, devono assolvere all'Obbligo Formativo Aggiuntivo prima di poter sostenere esami di Analisi matematica 1 e Fondamenti di algebra lineare e geometria. Per sostenere gli esami del secondo anno lo studente deve aver conseguito almeno 30 CFU, mentre per sostenere gli esami del terzo anno deve aver conseguito almeno 75 CFU previsti dal manifesto degli studi (o riconosciuti come equivalenti) comprendendo Analisi matematica 1, Fisica, Fondamenti di algebra lineare e geometria.

Gli studenti dovranno, dal secondo anno, presentare il piano di studio annuale mediante UNIWEB. Il piano di studio può essere presentato normalmente da novembre a giugno di ogni anno. La compilazione del piano di studio è indispensabile per potersi iscrivere agli appelli d'esame.

La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Lingua	Valutaz.	Propedeuticità (codice e descrizione attività formativa/e)
Insegnamenti obbligatori del primo anno													
LINGUA/PROVA FINALE	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	NN	INN1031400	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' RICETTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	INGLESE	GIUDIZIO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	IN10100190	COMUNE	ANALISI MATEMATICA 1	12	LEZ: 96 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)
BASE	Fisica e chimica	CHIM/07	IN03122522	COMUNE	ELEMENTI DI CHIMICA	6	LEZ: 48 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/02 (CFU 4.0), MAT/03 (CFU 5.0)	IN08122537	COMUNE	FONDAMENTI DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	INQ0093080 - OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO MATEMATICA (per chi non abbia superato il test di ammissione)
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN11102128	COMUNE	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Matematica, informatica e statistica	MAT/08	IN18101050	COMUNE	CALCOLO NUMERICO	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
BASE	Fisica e chimica	FIS/01	INP8083376	COMUNE	FISICA 1	12	LEZ: 88 ore; ADAPG: 24 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
Insegnamenti obbligatori del secondo anno													
CARATTERIZZANTE	Ingegneria energetica	ING-IND/10 (CFU 6.0), ING-IND/11 (CFU 6.0)	IN01123527	002PD	FISICA TECNICA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1001377	002PD	MISURE MECCANICHE E STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CON LABORATORIO	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/21 (CFU 4.0), ING-IND/22 (CFU 5.0)	IN01123529	002PD	SCIENZA DEI MATERIALI E METALLURGIA	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	IN01123528	002PD	MECCANICA APPLICATA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	IN01123533	002PD	TECNOLOGIA MECCANICA CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/32	INO2044925	002PD	APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE CON LABORATORIO	9	LEZ: 72 ore	II	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	
Insegnamenti obbligatori del terzo anno													
ALTRO, CARATTERIZZANTE	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, Ingegneria meccanica	-- (CFU 3.0), ING-IND/14 (CFU 9.0)	IN02123535	002PD	COSTRUZIONE DI MACCHINE CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/17	IN07103834	002PD	IMPIANTI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08 (CFU 9.0), ING-IND/09 (CFU 3.0)	IN01123532	002PD	MACCHINE CON LABORATORIO	12	LEZ: 96 ore	III	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	IN14102355	002PD	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
ALTRO	Tirocini formativi e di orientamento	--	INL1004099	002PD	TIROCINIO	9	T: 225 ore	III	A1	SI	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE	
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INM0014874	COMUNE	PROVA FINALE	3	PRF: 75 ore	I	A1	SI	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE	
Insegnamenti per la scelta dello studente in piani ad approvazione automatica													
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	IN02112399	002PD	MODELLAZIONE GEOMETRICA DEI SISTEMI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	III	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	IN01106780	002PD	PRODUZIONE ASSISTITA DA CALCOLATORE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	IN01111403	002PD	PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/21	INP7079662	002PD	PROCESSI DI GIUNZIONE	6	LEZ: 48 ore	III	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE	IN10100190 - Analisi matematica 1 INP8083376 - Fisica 1 IN08122537 - Fondamenti di algebra lineare e geometria

Legenda ORE

LEZ = lezione
ALT = altre attività
ADAPG= attività didattiche a piccoli gruppi
T = tirocinio
PRF = prova finale

Legenda Periodo

S1 = primo semestre
S2 = secondo semestre

Legenda Curriculum

**Allegato 2 per il corso di laurea magistrale in
INGEGNERIA MECCANICA (IN0518, ordinamento 2011)
DM270 Classe LM-33**

COORTE 2020 AL 13/05/2020

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Freq.Obblig.	Lingua	Valutaz.
ALTRO	Ulteriori conoscenze linguistiche	--	INP4068317	COMUNE	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	NO	INGLESE	GIUDIZIO FINALE
ALTRO	Tirocini formativi e di orientamento	--	INP9087398	COMUNE	PROGETTO E SVILUPPO DI UNA VETTURA FORMULA SAE	6	ALT: 150 ore	I	A1	NO	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	IN05105686	COMUNE	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/10	IN03109444	COMUNE	TERMODINAMICA APPLICATA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	INP5071977	COMUNE	MATERIALI NON METALLICI E CRITERI DI SELEZIONE DEI MATERIALI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
ALTRO	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	--	INP8083898	COMUNE	LABORATORIO DI MODELLAZIONE GEOMETRICA	3	LEZ: 24 ore	I	S1	NO	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INP7080017	COMUNE	DIGITAL MANUFACTURING	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/17	IN03103830	COMUNE	IMPIANTI INDUSTRIALI	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	IN22112521	COMUNE	MACCHINE 2	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1000100	COMUNE	MISURE MECCANICHE E TERMICHE	9	LEZ: 72 ore	I	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP8083897	COMUNE	GESTIONE STRATEGICA D'IMPRESA	6	LEZ: 48 ore	I	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INM0018924	COMUNE	CALCOLO E PROGETTO DI SISTEMI MECCANICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INL1001808	COMUNE	COSTRUZIONE DI MACCHINE 2	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085220	COMUNE	DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INM0016307	COMUNE	DINAMICA DEL VEICOLO	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/17	IN02120412	COMUNE	LOGISTICA INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INO2044864	COMUNE	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS - MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	INQ0091705	COMUNE	MOTORI AERONAUTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INQ0091708	COMUNE	PROGETTO DEL PRODOTTO IN MATERIALE POLIMERICO PER IMPIEGHI STRUTTURALI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INL1000814	COMUNE	PROGETTO E PROTOTIPAZIONE VIRTUALE DEL PROCESSO PRODUTTIVO	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INP4063320	COMUNE	QUALITY IN MANUFACTURING ENGINEERING - METODI E TECNOLOGIE PER LA QUALITA'	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091722	COMUNE	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085219	COMUNE	ROBOTICA INDUSTRIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091724	COMUNE	SICUREZZA NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091726	COMUNE	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI POLIMERICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/13 (CFU 5.0), ING-IND/32 (CFU 4.0)	INQ0091707	COMUNE	VEICOLI IBRIDI ELETTRICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/11	INQ0091721	COMUNE	APPLIED ACOUSTIC AND DESIGN FOR PRODUCT SOUND QUALITY	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/08 (CFU 5.0), ING-IND/09 (CFU 4.0)	IN04102596	COMUNE	ENERGETICA APPLICATA	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	INQ0091706	COMUNE	ADVANCED METHODS FOR OPTIMIZATION OF MACHINE THERMOFLUIDODYNAMICS	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091838	COMUNE	HEAT TRANSFER AND THERMOFLUID DYNAMICS	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091662	COMUNE	HEATING VENTILATION AIR CONDITIONING SYSTEMS	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091720	COMUNE	LABORATORY OF ADVANCED PRODUCT AND PROCESS ENGINEERING	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	IN02106203	COMUNE	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INP6075297	COMUNE	REFRIGERATION AND HEAT PUMP TECHNOLOGY - TECNICA DEL FREDDO	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Curriculum	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att. Obblig.	Freq. Obblig.	Lingua	Valutaz.
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INN1032097	COMUNE	SPORTS ENGINEERINGS AND REHABILITATION DEVICES - COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/09	INQ0091679	COMUNE	COGENERATION AND COMBINED PLANTS	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/06	IN01119519	COMUNE	FLUIDODINAMICA APPLICATA	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071880	COMUNE	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE DI PRODOTTO	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071879	COMUNE	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INL1003827	COMUNE	PROVA FINALE	18	PRF: 450 ore	I	A1	SI	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE

Legenda ORE

LEZ = lezione
PRF = prova finale
ALT = altre attività

Legenda Periodo

S1 = primo semestre
S2 = secondo semestre

Legenda Curriculum

COMUNE: PERCORSO COMUNE



Allegato n° 3 - Schemi di Piano di studio ad approvazione automatica (comma 5)

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica – Coorte 2020/2021

Il piano di studio degli Studenti immatricolati nell'a.a. 2020/2021 sarà approvato automaticamente se seguirà il seguente schema:

PIANO DI STUDIO

	Insegnamenti obbligatori del primo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
IN05105686	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	Caratterizzante	9
IN03109444	TERMODINAMICA APPLICATA	Caratterizzante 6 CFU Affine 4 CFU	9
IN03103830	IMPIANTI INDUSTRIALI	Caratterizzante	6
IN22112521	MACCHINE 2	Caratterizzante	9
INP7080017	DIGITAL MANUFACTURING	Caratterizzante	9
INP5071977	MATERIALI NON METALLICI E CRITERI DI SELEZIONE DEI MATERIALI	Affine	9
INL1000100	MISURE MECCANICHE E TERMICHE (potrà essere sostituito da tutti coloro abbiano sostenuto un esame analogo, di almeno 6 cfu, nel percorso di studio precedente)	Caratterizzante	9
	Lingua inglese		
Codice Uniweb	ATTIVITÀ DIDATTICA	Tipologia	CFU
INP4068317	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	Altre attività	3
	Insegnamenti obbligatori del secondo anno		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INL1001808	COSTRUZIONE DI MACCHINE 2	Caratterizzante	9



	Lo studente deve scegliere 15 CFU caratterizzanti da		
	Indirizzo A - Costruzioni meccaniche		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INM0018924	CALCOLO E PROGETTO DI SISTEMI MECCANICI	Caratterizzante	9
INO2044864	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS - MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	Caratterizzante	6
INQ0091708	PROGETTO DEL PRODOTTO IN MATERIALE POLIMERICO PER IMPIEGHI STRUTTURALI	Caratterizzante	9
INN1032097	SPORTS ENGINEERINGS AND REHABILITATION DEVICES - COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE	Caratterizzante	6
	Indirizzo B – Sistemi meccanici collaborativi e assistivi		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INM0018924	CALCOLO E PROGETTO DI SISTEMI MECCANICI	Caratterizzante	9
INP8085220	DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI	Caratterizzante	6
INP8085219	ROBOTICA INDUSTRIALE	Caratterizzante	9
INN1032097	SPORTS ENGINEERINGS AND REHABILITATION DEVICES - COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE	Caratterizzante	6
	Indirizzo C – Robotica e automazione		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INP8085220	DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI	Caratterizzante	6
INP8085219	ROBOTICA INDUSTRIALE	Caratterizzante	9
INQ0091724	SICUREZZA NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA	Caratterizzante	6
INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	Affine	9



	Indirizzo D – Veicoli stradali		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INM0016307	DINAMICA DEL VEICOLO	Caratterizzante	9
INO2044864	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS - MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	Caratterizzante	6
INQ0091707	VEICOLI ELETTRICI IBRIDI	Caratterizzante 5 CFU Affine 4 CFU	9
IN02106203	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	Caratterizzante	6
	E - Macchine per la propulsione		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INN1027679	ADVANCED METHODS FOR OPTIMIZATION OF MACHINE THERMOFLUIDODYNAMICS	Caratterizzante	9
IN01119519	FLUIDODINAMICA APPLICATA	Affine	6
INQ0091705	MOTORI AERONAUTICI	Caratterizzante	9
IN02106203	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	Caratterizzante	6
	F – Sostenibilità energetica per l'industria		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INQ0091679	COGENERATION AND COMBINED PLANTS	Affine	6
IN04102596	ENERGETICA APPLICATA	Caratterizzante 5 CFU Affine 4 CFU	9
INQ0091838	HEAT TRANSFER AND THERMOFLUID DYNAMICS	Caratterizzante	6
INP6075297	REFRIGERATION AND HEAT PUMP TECHNOLOGY - TECNICA DEL FREDDO	Caratterizzante	9
	G – Heating, Refrigeration, Air Conditioning		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INQ0091721	APPLIED ACOUSTIC AND DESIGN FOR PRODUCT SOUND QUALITY	Affine	6
INQ0091722	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES	Caratterizzante	6
INQ0091662	HEATING VENTILATION AIR CONDITIONING SYSTEMS	Caratterizzante	9
INP6075297	REFRIGERATION AND HEAT PUMP TECHNOLOGY - TECNICA DEL FREDDO	Caratterizzante	9



	H – Produzione e tecnologie manifatturiere		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INL1000814	PROGETTO E PROTOTIPAZIONE VIRTUALE DEL PROCESSO PRODUTTIVO	Caratterizzante	6
INP4063320	QUALITY IN MANUFACTURING ENGINEERING - METODI E TECNOLOGIE PER LA QUALITA'	Caratterizzante	9
INQ0091720	LABORATORY OF ADVANCED PRODUCT AND PROCESS ENGINEERING	Caratterizzante	6
INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	Affine	9
	I – Gestione della produzione		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
IN02120412	LOGISTICA INDUSTRIALE	Caratterizzante	6
INP4063320	QUALITY IN MANUFACTURING ENGINEERING - METODI E TECNOLOGIE PER LA QUALITA'	Caratterizzante	9
INP5071880	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE DEL PRODOTTO	Affine	6
INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	Affine	9
	L – Progetto e fabbricazione con i materiali polimerici e compositi		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	Tipologia	CFU
INQ0091708	PROGETTO DEL PRODOTTO IN MATERIALE POLIMERICO PER IMPIEGHI STRUTTURALI	Caratterizzante	9
INQ0091726	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI POLIMERICI	Caratterizzante	9
INP5071880	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE DEL PRODOTTO	Affine	6
INQ0091720	LABORATORY OF ADVANCED PRODUCT AND PROCESS ENGINEERING	Caratterizzante	6



CREDITI LIBERI: lo studente completa il piano 15 CFU. Tutti gli insegnamenti di indirizzo possono essere inseriti nel piano ad approvazione automatica per l'utilizzo dei crediti liberi		
INP8083898	LABORATORIO DI MODELLAZIONE GEOMETRICA	3
INP8083897	GESTIONE STRATEGICA D'IMPRESA	6

Lista di ulteriori insegnamenti per crediti liberi erogati in altri corsi di Laurea Magistrale		
Dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale		
INP8083922	AZIONAMENTI ELETTRICI PER L'AEROSPAZIALE	9
Dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi industriali		
INP8083337	DATA ANALYTICS AND DESIGN OF INDUSTRIAL EXPERIMENTS	6
INP6075302	ELECTROCHEMICAL ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES - TECNOLOGIE PER L'ACCUMULO ELETTROCHIMICO	6
IN01120267	GESTIONE AMBIENTALE STRATEGICA	6
INP3050553	BIOFUELS AND SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES - BIOCOMBUSTIBILI E PROCESSI INDUSTRIALI SOSTENIBILI	6
Dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali		
INP9086838	IRONMAKING AND STEELMAKING – SIDERURGIA	9
INP7080519	BIOPOLYMERS ENGINEERING - INGEGNERIA DEI BIOPOLIMERI	6
INP8083383	CORROSION AND MATERIALS PROTECTION - CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI	6
INP9086686	COMPOSITE MATERIALS - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI COMPOSITI	9
INP8083385	COMPUTATIONAL MATERIAL SCIENCE	6
INP6075477	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	9
Dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica		
INP5070378	NUMERICAL METHODS FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS	6
INP5070384	NUMERICAL METHODS FOR CONTINUOUS SYSTEMS	6
INP5070419	SCIENTIFIC COMPUTING AND OBJECT ORIENTED PROGRAMMING	6
Dal Corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria		
INQ0092120	ROBOTICA MEDICA (in alternativa a ROBOTICA INDUSTRIALE)	9



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di Ingegneria Industriale DII

Prova finale		
Codice Uniweb	INSEGNAMENTO	CFU
INL1003827	PROVA FINALE	18

**Allegato n°4 Syllabus delle competenze, (Art. 2 comma 1)****Dipartimento di Ingegneria Industriale DII
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA Classe LM-33****Syllabus delle conoscenze, competenze e abilità necessarie per l'accesso al
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
dell'Università degli Studi di Padova**Conoscenze di matematica e analisi numerica

Funzioni di una variabile reale, limiti, calcolo differenziale e integrale. Studi di funzione. Serie numeriche. Algebra lineare e relativa interpretazione geometrica: spazi vettoriali; funzioni lineari; matrici e operazioni su matrici; autovalori, autovettori e loro impiego; risoluzione analitica di sistemi di equazioni lineari. Calcolo differenziale per funzioni scalari e vettoriali in più variabili. Integrali multipli, curvilinei e superficiali. Ottimizzazione in più variabili, anche vincolata. Campi vettoriali. Equazioni differenziali lineari. Sviluppo di algoritmi per la soluzione numerica di: equazioni non lineari, sistemi di equazioni lineari, problemi di approssimazione, di quadratura e di integrazione di equazioni differenziali. Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di chimica

Struttura atomica della materia; proprietà periodiche; legami chimici; reazioni chimiche; equilibri chimici, ionici e di solubilità; elementi di cinetica chimica e di elettrochimica. Elementi di chimica inorganica. Nomenclatura, struttura, fonti, proprietà e reattività dei composti appartenenti ai principali gruppi funzionali organici. Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di fisica

Grandezze fisiche e unità di misura. Meccanica classica del punto materiale, dei sistemi di punti materiali e del corpo rigido. Termodinamica e calorimetria. Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. Onde e vibrazioni nella materia. Sistemi di vettori applicati, cinematica del corpo rigido, cinematica delle masse. Vincoli, equazioni cardinali della statica. Stabilità dell'equilibrio. Campi di forze, leggi di Newton, equazioni cardinali della dinamica. Meccanica analitica ed equazioni di Lagrange. Meccanica del continuo, approccio tensoriale. Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Conoscenze di ingegneria meccanica

Sistemi di rappresentazione e normativa sul disegno tecnico. Fondamenti della specificazione geometrica dei prodotti: accoppiamenti, tolleranze, stato della superficie. Collegamenti, funzionamento e rappresentazione organi delle macchine e impianti. Introduzione al CAD.

Il primo ed il secondo principio della termodinamica. I gas ideali ed i gas reali. Proprietà termodinamiche dei fluidi puri; equazioni di stato; diagrammi di stato dei vapori saturi; cicli diretti ed inversi. Principali meccanismi di scambio termico. Dimensionamento e verifica di apparecchiature per lo scambio termico.

Principi di funzionamento delle macchine a fluido, volumetriche e turbomacchine. Curve caratteristiche, criteri di scelta, esempi di progettazione preliminare e collaudo delle principali tipologie di macchine operatrici. Motori a combustione interna: cicli di funzionamento, motori ad accensione comandata e spontanea, motori a due tempi, sovralimentazione.

Modellazione dei sistemi meccanici composti da vari corpi rigidi e deformabili, scrittura delle equazioni cinematiche e dinamiche che governano il loro funzionamento, tecniche di soluzione analitiche e numeriche. Applicazione a casi concreti (meccanismi, camme, trasmissioni). Fenomeni tribologici. Principi della progettazione funzionale dei sistemi.

Progettazione di impianti industriali meccanici. Diagrammi tecnologici e di flusso dei materiali. Il layout e la logistica di stabilimento e della postazione di lavoro. Linee, reparti e celle produttive. Impianti di servizio. La manutenzione degli impianti.

Criteri di resistenza statica per materiali duttili e fragili, cerchi di Mohr, fattori di concentrazione delle tensioni, progettazione a fatica di componenti in materiali metallici con stato di tensione monoassiale, verifiche strutturali di alberi per la trasmissione di potenza e giunzioni saldate e bullonate secondo normativa.

Fondamenti del processo di misurazione. Caratteristiche metrologiche degli strumenti. Progettazione di una catena di misura in funzione delle prestazioni statiche e dinamiche richieste. Acquisizione di grandezze statiche o tempovarianti, elaborazione e interpretazione dei parametri.

Processi e tecnologie di colata in forma a perdere e permanente. Processi per deformazione plastica massiva e di lamiera. Lavorazioni per asportazione con utensili da taglio. Meccanica della formazione del truciolo. Sistemi di lavorazione e macchine utensili. Lavorazioni per asportazione con abrasivi. Lavorazioni non convenzionali. Processi di collegamento.

Capacità di applicare le conoscenze teoriche nella soluzione di esercizi.

Altre conoscenze ingegneristiche

Strutture isostatiche e iperstatiche. Analisi della tensione in un punto; trazione, flessione, taglio, torsione.

Equazioni del moto, leggi di similitudine, moti a potenziale, moti viscosi e turbolenti, strato limite, perdite di carico continue e localizzate nei circuiti idraulici.

Classi di materiali (metalli, ceramici, vetri, polimeri) e loro principali caratteristiche. Proprietà termodinamiche, fisiche e meccaniche dei materiali. Composizione e caratteristiche delle leghe metalliche, processi di produzione e trattamenti termici. Prove meccaniche per il comportamento in esercizio.

Reti elettriche in regime stazionario, in continua e in alternata monofase e trifase. Elementi di

elettrodinamica e conversione elettromeccanica, trasformatori, macchine elettriche rotanti, conversione statica dell'energia elettrica, azionamenti elettrici.

Conoscenze linguistiche

Capacità di leggere, ascoltare e comprendere testi e discussioni tecniche, anche complesse, in lingua inglese.

Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA MECCANICA (IN0518, ordinamento 2011 coorte 2020)
DM270 Classe LM-33

Per gli Studenti immatricolati nell'anno accademico 2020/2021 sono previste le attività formative di seguito elencate. Non sono previsti vincoli o propedeuticità per sostenere gli esami del secondo anno.

Il percorso prevede insegnamenti caratterizzanti e affini obbligatori per tutti gli iscritti per un totale di 60 cfu. L'insegnamento di Misure meccaniche e termiche può essere sostituito solo nel caso sia già stato sostenuto un esame di Misure da almeno 6 CFU nella Laurea di primo livello. Come alternativa si propone la coppia di attività didattiche Gestione strategica d'impresa e Laboratorio di modellazione geometrica, sempre che non si siano già affrontate anche le tematiche di questi insegnamenti nel percorso precedente.

L'attività didattica "Progetto e sviluppo di una vettura Formula SAE" potrà essere inserita nel piano solo da coloro che abbiano partecipato al Progetto competitivo, in base a quanto deliberato dal Consiglio di Corso di Laurea e Laurea Magistrale aggregato in Ingegneria Meccanica

Al secondo anno sono previsti 10 Indirizzi: lo studente deve inserire nel piano almeno 15 crediti di attività caratterizzanti del medesimo indirizzo e 15 crediti a scelta libera (il piano sarà ad approvazione automatica se si selezionano insegnamenti offerti dal Corso di studio).

Tutti gli insegnamenti del corso di studio sono impartiti a Padova. Le attività di laboratorio degli insegnamenti dell'indirizzo "Progetto e fabbricazione con i materiali polimerici e compositi" sono impartiti presso la sede di Rovigo.

La frequenza delle lezioni non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

La didattica è organizzata in semestri, al termine di ogni semestre sono previsti gli accertamenti di profitto.

Gli studenti sono tenuti a presentare il piano di studio già al primo anno di corso tramite la piattaforma UNIWEB. Il piano può essere ad approvazione automatica o sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di studio, qualora vengano inseriti insegnamenti al di fuori delle regole previste dal manifesto del Corso di Laurea Magistrale. Il periodo di presentazione del piano di studi normalmente va da novembre a giugno.

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Att.Obblig.	Lingua	Valutaz.
ALTRO	Ulteriori conoscenze linguistiche	--	INP4068317	LINGUA INGLESE B2 (ABILITA' PRODUTTIVE)	3	ALT: 75 ore	I	A1	SI	INGLESE	GIUDIZIO FINALE
ALTRO	Tirocini formativi e di orientamento	--	INP9087398	PROGETTO E SVILUPPO DI UNA VETTURA FORMULA SAE	6	T: 150 ore	I	S2	NO	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	IN05105686	MECCANICA DELLE VIBRAZIONI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/10	IN03109444	TERMODINAMICA APPLICATA	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP8083897	GESTIONE STRATEGICA D'IMPRESA	6	LEZ: 48 ore	I	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	INP5071977	MATERIALI NON METALLICI E CRITERI DI SELEZIONE DEI MATERIALI	9	LEZ: 72 ore	I	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
ALTRO	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	--	INP8083898	LABORATORIO DI MODELLAZIONE GEOMETRICA	3	LEZ: 24 ore	I	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INP7080017	DIGITAL MANUFACTURING	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/17	IN03103830	IMPIANTI INDUSTRIALI	6	LEZ: 48 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	IN22112521	MACCHINE 2	9	LEZ: 72 ore	I	S2	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	INL1000100	MISURE MECCANICHE E TERMICHE	9	LEZ: 72 ore	I	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INL1001808	COSTRUZIONE DI MACCHINE 2	9	LEZ: 72 ore	II	S1	SI	ITALIANO	VOTO FINALE
LINGUA/PROVA FINALE	Per la prova finale	PROFIN_S	INL1003827	PROVA FINALE	18	PRF: 450 ore	I	A1	SI	ITALIANO	GIUDIZIO FINALE

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Per i 15 CFU caratterizzanti d'indirizzo	Lingua	Valutaz.
indirizzo A) COSTRUZIONI MECCANICHE											
Consente di acquisire una conoscenza e una comprensione specialistiche delle discipline dell'Ingegneria Meccanica relative alla progettazione funzionale e strutturale dei sistemi meccanici. L'approfondimento di tali discipline è mirato soprattutto alla comprensione delle metodologie e delle tecniche di particolare interesse per l'innovazione, lo sviluppo e il collaudo dei prodotti e dei sistemi meccanici e affini nell'ambito delle costruzioni meccaniche.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INM0018924	CALCOLO E PROGETTO DI SISTEMI MECCANICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INO2044864	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS - MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INQ0091708	PROGETTO DEL PRODOTTO IN MATERIALE POLIMERICO PER IMPIEGHI STRUTTURALI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INN1032097	SPORTS ENGINEERINGS AND REHABILITATION DEVICES - COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
indirizzo B) SISTEMI MECCANICI COLLABORATIVI E ASSISTIVI											
Consente di acquisire conoscenze e metodologie specialistiche relative alla progettazione funzionale e strutturale dei sistemi meccanici interagenti con l'uomo (ad esempio: sistemi robotici collaborativi, sistemi per l'assistenza, lo sport e la riabilitazione, sistemi robotici medicali). Gli approfondimenti riguardano la meccanica dei robot, la simulazione ed ottimizzazione numerica, la progettazione sia funzionale che strutturale, il dimensionamento ed il controllo degli assi di movimento, le metodologie sperimentali e di collaudo avanzate.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INM0018924	CALCOLO E PROGETTO DI SISTEMI MECCANICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085220	DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085219	ROBOTICA INDUSTRIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INN1032097	SPORTS ENGINEERINGS AND REHABILITATION DEVICES - COSTRUZIONI MECCANICHE PER LO SPORT E LA RIABILITAZIONE	6	LEZ: 48 ore	II	S2	si	INGLESE	VOTO FINALE
indirizzo C) ROBOTICA E AUTOMAZIONE											
Consente di acquisire conoscenze e metodologie specialistiche relative ai moderni sistemi di automazione industriale, con particolare riferimento alla progettazione funzionale ed alla gestione di sistemi robotici, isole robotizzate e macchinari in ambito produttivo manifatturiero. Vengono trattati sia gli aspetti progettuali (ivi comprese la meccanica dei roboti, la simulazione ed ottimizzazione numerica, la programmazione dei robot, il dimensionamento ed il controllo degli assi di movimento), sia gli aspetti tecnico-gestionali che consentono di dimensionare ed utilizzare al meglio ed in sicurezza i sistemi e le linee automatizzate.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085220	DINAMICA DEGLI AZIONAMENTI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INP8085219	ROBOTICA INDUSTRIALE	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091724	SICUREZZA NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Per i 15 CFU caratterizzanti d'indirizzo	Lingua	Valutaz.
indirizzo D) VEICOLI STRADALI											
Consente di acquisire conoscenze e metodologie specialistiche finalizzate all'analisi e ottimizzazione dei moderni veicoli stradali e dei relativi sottosistemi, nonché di acquisire capacità di progettazione funzionale. Gli approfondimenti riguardano gli aspetti fisico-matematici, le tecniche di modellistica e simulazione numerica, le metodologie sperimentali avanzate, le tecniche di controllo, le metodologie di ottimizzazione.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INM0016307	DINAMICA DEL VEICOLO	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	INO2044864	MODELING AND SIMULATION OF MECHANICAL SYSTEMS - MODELLISTICA E SIMULAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/13 (CFU 5.0), ING-IND/32 (CFU 4.0)	INQ0091707	VEICOLI IBRIDI ELETTRICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	IN02106203	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
indirizzo E) MACCHINE PER LA PROPULSIONE											
Consente di acquisire una conoscenza e una comprensione specialistiche delle discipline dell'Ingegneria Meccanica relative alla progettazione funzionale delle diverse tipologie di macchine per la conversione di energia. Gli insegnamenti previsti dall'indirizzo hanno come obiettivi lo sviluppo di appropriate metodologie di progettazione delle diverse tipologie di motori a combustione interna e di macchine a fluido, l'analisi delle loro prestazioni al variare delle condizioni di esercizio mediante codici di simulazione fluidodinamica, le tecniche di progettazione avanzata basate su metodi numerici di ottimizzazione mono e multi-obiettivo.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	INN1027679	MOTORI AERONAUTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	INN1027679	ADVANCED METHODS FOR OPTIMIZATION OF MACHINE THERMOFLUIDODYNAMICS	9	LEZ: 72 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/06	IN01119519	FLUIDODINAMICA APPLICATA	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	IN02106203	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
indirizzo F) SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NELL'INDUSTRIA											
Consente di acquisire conoscenze e metodologie specialistiche volte allo studio dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale nell'industria, nell'ottica del ciclo di vita e dell'economia circolare. Gli approfondimenti riguardano lo studio di appropriate metodologie di progettazione e di gestione nell'ambito della trasmissione del calore e la termofluidodinamica, delle macchine per la produzione del freddo, degli impianti combinati gas-vapore, dei sistemi cogenerativi e trigenerativi e delle macchine e dei sistemi industriali che utilizzano o distribuiscono energia, tenendo conto dell'evoluzione delle normative di interesse.											
AFFINE/INTEGRATIVA, CARATTERIZZANTE	Attività formative affini o integrative, Ingegneria meccanica	ING-IND/09 (CFU 4.0), ING-IND/08 (CFU 5.0)	IN04102596	ENERGETICA APPLICATA	9	LEZ: 72 ore	II	S1	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/09	INQ0091679	COGENERATION AND COMBINED PLANTS	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091838	HEAT TRANSFER AND THERMOFLUID DYNAMICS	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INP6075297	REFRIGERATION AND HEAT PUMP TECHNOLOGY - TECNICA DEL FREDDO	9	LEZ: 72 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
indirizzo G) HEATING, REFRIGERATION, AIR CONDITIONING											
Consente di acquisire una conoscenza e una comprensione specialistiche delle discipline relative alle macchine e agli impianti per la climatizzazione degli ambienti e la refrigerazione. L'approfondimento di tali discipline è mirato soprattutto alla progettazione e all'innovazione degli impianti termotecnici, dei dispositivi di refrigerazione e delle pompe di calore, con particolare riguardo agli aspetti del risparmio energetico e alla evoluzione delle normative di interesse. Il presente indirizzo fornisce inoltre strumenti di analisi e progettazione nel campo dello sfruttamento delle fonti rinnovabili e dell'acustica applicata.											
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/11	INQ0091721	APPLIED ACOUSTIC AND DESIGN FOR PRODUCT SOUND QUALITY	6	LEZ: 48 ore	II	S1	NO	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091722	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INQ0091662	HEATING VENTILATION AIR CONDITIONING SYSTEMS	9	LEZ: 72 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	INP6075297	REFRIGERATION AND HEAT PUMP TECHNOLOGY - TECNICA DEL FREDDO	9	LEZ: 72 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE

Tipologia	Ambito	SSD	Codice	Insegnamento	CFU	ORE	Anno	Periodo	Per i 15 CFU caratterizzanti d'indirizzo	Lingua	Valutaz.
indirizzo H) PRODUZIONE E TECNOLOGIE MANIFATTURIERE											
Consente di approfondire ed applicare in contesto aziendale le discipline specialistiche dell'Ingegneria Meccanica relative alla produzione industriale con particolare riferimento alle tecnologie manifatturiere avanzate e all'organizzazione della produzione e dei sistemi logistici. L'approfondimento di tali discipline è mirato soprattutto alla comprensione delle metodologie e delle tecniche di particolare interesse per la progettazione integrata prodotto/processo, la prototipazione virtuale e la qualità di prodotti e processi produttivi ad alto contenuto tecnologico e di innovazione.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INL1000814	PROGETTO E PROTOTIPAZIONE VIRTUALE DEL PROCESSO PRODUTTIVO	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INP4063320	QUALITY IN MANUFACTURING ENGINEERING - METODI E TECNOLOGIE PER LA QUALITA'	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	INGLESE	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091720	LABORATORY OF ADVANCED PRODUCT AND PROCESS ENGINEERING	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
indirizzo I) GESTIONE DELLA PRODUZIONE											
Consente di acquisire una conoscenza e una comprensione specialistiche delle discipline dell'Ingegneria Meccanica relative alla gestione della produzione industriale, con un approccio multidisciplinare che comprende la gestione dell'innovazione di prodotto, i metodi e le tecnologie per la qualità, l'organizzazione della produzione e la logistica industriale. L'approfondimento di tali discipline è mirato soprattutto alla comprensione delle metodologie e delle tecniche di particolare interesse per la progettazione integrata di sistemi produttivi efficienti, flessibili e resilienti.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/17	IN02120412	LOGISTICA INDUSTRIALE	6	LEZ: 48 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INP4063320	QUALITY IN MANUFACTURING ENGINEERING - METODI E TECNOLOGIE PER LA QUALITA'	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	INGLESE	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071880	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE DI PRODOTTO	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071879	ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE E DEI SISTEMI LOGISTICI	9	LEZ: 72 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
indirizzo L) PROGETTO E FABBRICAZIONE CON I MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI (con attività di laboratorio presso la sede di Rovigo)											
In questo Indirizzo le conoscenze dell'ingegnere meccanico sono valorizzate e completate da un percorso formativo multidisciplinare dedicato ai temi chiave della progettazione integrata e concorrente di prodotto e processo con preciso riferimento al dominio tecnologico-industriale dei prodotti in materiale polimerico e composito. I temi sono trattati alla luce dell'offerta continua di nuovi materiali, tecnologie e sistemi per la progettazione e la produzione. Il percorso si connota per un approccio alla formazione fortemente esperienziale, con lezioni ed esercitazioni che sono condotte in parte in laboratorio.											
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	INQ0091708	PROGETTO DEL PRODOTTO IN MATERIALE POLIMERICO PER IMPIEGHI STRUTTURALI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091726	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MATERIALI POLIMERICI	9	LEZ: 72 ore	II	S1	Si	ITALIANO	VOTO FINALE
AFFINE/INTEGRATIVA	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	INP5071880	GESTIONE DELL'INNOVAZIONE DI PRODOTTO	6	LEZ: 48 ore	II	S2	NO	ITALIANO	VOTO FINALE
CARATTERIZZANTE	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	INQ0091720	LABORATORY OF ADVANCED PRODUCT AND PROCESS ENGINEERING	6	LEZ: 48 ore	II	S2	Si	INGLESE	VOTO FINALE

Legenda ORE

LEZ = lezione
ALT = altre attività
PRF = prova finale

Legenda Periodo

A1 = annuale
S1 = primo semestre
S2 = secondo semestre