

## **Dipartimento di Ingegneria**

### **Corso di Laurea Magistrale classe LM-33 in Ingegneria Meccanica conforme al D.M. 270**

**Denominazione del corso di studio:  
Ingegneria Meccanica**

**Classe di appartenenza:  
Ingegneria meccanica LM-33**

#### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica ha come obiettivo prioritario quello di formare una figura professionale di alta competenza, adatta a gestire l'innovazione tecnologica di processo e di prodotto, con ampio grado di autonomia e visione di insieme. Il corso si propone, quindi, di sviluppare conoscenze e competenze di metodi e strumenti per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria meccanica, anche richiedenti un approccio strutturato e interdisciplinare. Si prefigge, inoltre, di fornire una preparazione adeguata per poter agevolmente affrontare eventuali successivi percorsi formativi nell'ambito dell'Alta Formazione, quali Master o il Dottorato di Ricerca.

A tale scopo, il percorso di studi, di durata biennale, è progettato al fine di conseguire i seguenti obiettivi formativi specifici:

- un'adeguata padronanza nell'utilizzo dei moderni sistemi di calcolo al fine di fornire una robusta preparazione propedeutica all'apprendimento e all'impiego delle tecniche avanzate di modellazione e di simulazione, utili nell'ambito della progettazione virtuale di processi e prodotti;
- una solida preparazione nelle discipline dell'ingegneria meccanica, finalizzata a fornire conoscenze e capacità fondamentali facenti capo alle seguenti discipline individuate come caratterizzanti il corso di studi: disegno e metodi dell'ingegneria industriale, progettazione e costruzione di macchine, misure meccaniche e termiche, meccanica applicate alle macchine, tecnologia e sistemi di lavorazione, sistemi per l'energia e l'ambiente;
- ulteriori competenze in settori affini o integrativi all'ingegneria meccanica, individuati negli ambiti della scienza e tecnologia dei materiali e delle macchine ed azionamenti elettrici;
- capacità di progettare esperimenti di elevata complessità e di raccogliere e interpretarne i dati, capacità di comunicare gli esiti del proprio lavoro in forma sintetica ed esaustiva, capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia e per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- fornire ai propri laureati le conoscenze utili a comprendere l'organizzazione e la gestione di un'impresa, al fine di facilitare l'introduzione della formanda figura professionale nel settore lavorativo imprenditoriale.

Il corso è articolato in lezioni frontali, esercitazioni in aula e/o laboratorio e studio individuale. Al fine di evitare una eccessiva parcellizzazione del piano didattico, i moduli di insegnamento, di norma, danno luogo all'acquisizione di 6 crediti formativi (CFU). Il corso prevede, altresì, un tirocinio formativo e di orientamento obbligatorio presso enti o aziende convenzionati, al fine di agevolare l'introduzione dei laureandi nel mondo del lavoro.

La prova finale consiste nella elaborazione e nella discussione di una tesi di laurea, corrispondente a 18 CFU, redatta anche in lingua inglese in modo originale sotto la guida di un docente relatore ed, eventualmente, di un esperto esterno in veste di correlatore.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

La principale funzione in ambito lavorativo della figura professionale formata dal Corso di Studi è quella dell'ingegnere dotato di specifiche conoscenze professionali, orientate a settori dell'ingegneria meccanica, che sia in grado di occuparsi, all'interno di un'azienda della:

- progettazione di componenti meccanici, anche mediante l'utilizzo di materiali non convenzionali;
- manutenzione e la gestione di macchine, controllo di qualità;
- gestione dei processi produttivi, linee e reparti di produzione;
- ricerca e sviluppo;
- organizzazione aziendale.

Dovrà anche essere in grado di seguire e prevedere le nuove tendenze nel campo della ricerca applicata per individuare e sviluppare strategie di ricerca e/o di trasferimento tecnologico.

La preparazione dell'ingegnere dovrà consentire di operare in piena autonomia e di svolgere attività di consulenza nel settore della progettazione, nella gestione ed esercizio di sistemi complessi.

### **Competenze associate alla funzione**

I Laureati Magistrali in Ingegneria Meccanica, oltre alle funzioni e competenze previste dalla legge per la classe di laurea LM-33, dovranno:

- conoscere le avanzate tecniche di progettazione meccanica, statiche e a fatica;
- conoscere la meccanica dei sistemi dinamici;
- conoscere la strumentazione di misura e i metodi di controllo non distruttivo impiegati in ambito industriale;
- conoscere le metodologie numeriche, probabilistiche o statistiche applicate alla modellazione tecnica e ai processi industriali;
- conoscere le caratteristiche e il campo di utilizzo di materiali metallici e non metallici;
- conoscere sistemi innovativi per l'energia e l'ambiente;
- conoscere le metodologie interdisciplinari per l'ideazione e sviluppo di nuovi prodotti;
- conoscere i principi dell'innovazione tecnologica dei prodotti e processi.

Grazie alle capacità di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi che sovente richiedono un approccio multidisciplinare, i Laureati Magistrali in Ingegneria Meccanica avranno una vasta gamma di opportunità occupazionali, anche con responsabilità di coordinamento e con compiti assai diversificati.

I principali sbocchi occupazionali e professionali dei laureati magistrali in Ingegneria Meccanica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e comprendono i seguenti settori:

- industrie meccaniche ed elettromeccaniche;
- imprese manifatturiere;
- industrie di trasformazione;
- aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia;
- studi di progettazione ed attività libero professionale.

La formazione che caratterizza l'Ingegnere Meccanico è apprezzata in particolare dalle imprese di piccole e medie dimensioni, laddove venga richiesta capacità di adattamento, approccio flessibile e rapido.

Le competenze acquisite permetteranno anche la continuazione degli studi nell'ambito di Dottorati di Ricerca sia in Italia che all'estero.

### **Norme relative all'iscrizione al Corso.**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di un analogo titolo di studio, conseguito anche all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università degli Studi di Messina. Occorre altresì essere in possesso sia di opportuni requisiti curriculari, sia di un'adeguata preparazione personale, ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/04, nel rispetto delle norme stabilite nel manifesto degli studi dell'anno di riferimento.

I requisiti di accesso si intendono automaticamente verificati per i laureati in possesso di laurea nella classe 10-Ingegneria Industriale (ex D.M. 509/99) o nella classe L-9 - Ingegneria Industriale (D.M. 270/04), conseguita presso il Dipartimento di Ingegneria, il già Dipartimento DIECII o la già Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Messina.

Saranno comunque prese in considerazione anche richieste d'iscrizione con riserva, provenienti da laureati in possesso di altre tipologie di percorsi formativi. A tali richieste dovranno essere allegati il *curriculum* universitario ed ogni altro documento che il candidato riterrà opportuno fornire a supporto della domanda di iscrizione.

I requisiti curriculari risultano soddisfatti qualora siano stati acquisiti 42 CFU tra i seguenti settori scientifico disciplinari (SSD) di base:

- MAT/02 ALGEBRA
- MAT/03 GEOMETRIA
- MAT/05 ANALISI MATEMATICA
- MAT/07 FISICA MATEMATICA
- FIS/01 FISICA SPERIMENTALE
- FIS/03 STRUTTURA DELLA MATERIA
- CHIM/07 FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Nel caso di un numero di crediti, compreso tra 36 e 41, acquisiti anche in altri SSD di base ricompresi tra quelli indicati dai DD.MM. relativi alla classe 10 o alla classe L-9, l'ammissione è subordinata alla valutazione del competente Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (CCLMIM) il quale, se necessario potrà formulare opportune strategie di recupero da colmare entro tempi ragionevolmente ristretti e comunque prima dell'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (CLMIM), ovvero, promuoverà, se lo ritiene necessario, colloqui conoscitivi.

Bisogna inoltre avere acquisito almeno 48 CFU tra i seguenti SSD caratterizzanti:

- ICAR/08 (fino a un massimo di 12 CFU)
- ING-IND/01
- ING-IND/02
- ING-IND/08
- ING-IND/09
- ING-IND/10
- ING-IND/11
- ING-IND/12
- ING-IND/13
- ING-IND/14
- ING-IND/15
- ING-IND/16
- ING-IND/17
- ING-IND/21
- ING-IND/22
- ING-IND/27
- ING-IND/31
- ING-IND/32

Nel caso di un numero di crediti, compreso tra 48 e 53, acquisiti anche in altri SSD caratterizzanti ricompresi tra quelli indicati dai DD.MM. relativi alla classe 10 o alla classe L-9, l'ammissione è

subordinata alla valutazione del competente CCLMIM il quale, se necessario potrà formulare opportune strategie di recupero da colmarsi entro tempi ragionevolmente ristretti e comunque prima dell'iscrizione al CLMIM, ovvero, promuoverà, se lo ritiene necessario, colloqui conoscitivi.

La verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dei richiedenti sarà effettuata sulla base della votazione con la quale è stato conseguito il titolo di studio per l'accesso alla Laurea Magistrale.

Nel caso in cui il voto di Laurea o titolo equivalente è maggiore o uguale a 85/110 gli studenti potranno essere automaticamente ammessi.

Nel caso di voto di Laurea o titolo equivalente inferiore a 85/110, il CCLMIM promuoverà colloqui conoscitivi.

La conoscenza di base della lingua inglese è condizione necessaria per una frequenza proficua del corso. In particolare è richiesto come requisito di accesso al CdS il possesso di un livello di conoscenza B1, attestato dal superamento di esami o di prove idoneative universitarie o da attestazioni riconosciute a livello europeo o internazionale.

Per i trasferimenti da LM a LM si applicano gli stessi criteri.

# Manifesto degli Studi - Anno Accademico 2017/2018 (DM 270/04) Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Meccanica" - classe LM-33

**Insegnamenti erogati il I anno di corso (A.A. 2017/2018)**

Esame	Insegnamento	Moduli	SSD	TAF*	CFU	CFU A.F.	SEM
1	Modellazione avanzata al calcolatore	NO	ING-IND/15	B	6	6	I
1	Sistemi dinamici	Modellistica dei sistemi lineari e non lineari #	ING-IND/31	C	6	12	I
		Meccanica delle vibrazioni	ING-IND/13	B	6		I
1	Materiali e tecnologie per l'ingegneria meccanica	Materiali compositi avanzati	ING-IND/22	C	6	12	I
		Materiali metallici	ING-IND/21	C	6		II
1	Innovazione e imprenditorialità #	NO	SECS-P/08	C	6	6	II
1	Analisi sperimentali e numeriche per la progettazione meccanica	NO	ING-IND/14	B	6	6	II
1	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto	NO	ING-IND/16	B	6	6	II
	Attività formative a scelta dello studente			D	12	12	II

**# insegnamenti erogati in lingua inglese**

**Totale CFU A.F. 60**

**N° Esami 6**

(\*) B: Attività formativa caratterizzante; C: Attività formativa affine o integrativa; D: Attività a scelta; E: Prova finale; F: Ulteriori attività formative, G: stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

# Manifesto degli Studi - Anno Accademico 2017/2018 (DM 270/04) Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Meccanica" - classe LM-33

Nell'ambito delle Attività a scelta dello studente si propongono i seguenti insegnamenti

Insegnamento	Moduli	SSD	TAF*	CFU
Comportamento meccanico dei materiali	NO	ING-IND/14	D	6
Sicurezza e Analisi del Rischio	NO	ING-IND/25	D	6

(\*) B: Attività formativa caratterizzante; C: Attività formativa affine o integrativa; D: Attività a scelta; E: Prova finale; F: Ulteriori attività formative, G: stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

# Manifesto degli Studi - Anno Accademico 2017/2018 (DM 270/04) Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Meccanica" - classe LM-33

## Insegnamenti previsti per il II anno di corso (A.A. 2018/2019)

Esame	Insegnamento	Moduli	SSD	TAF*	CFU	CFU A.F.	SEM
1	Progettazione meccanica	Progettazione meccanica di veicoli terrestri #	ING-IND/14	B	6	12	I
		Metodologie della progettazione meccanica	ING-IND/14	B	6		II
1	Metodi sperimentali e strumentazione di misura	NO	ING-IND/12	B	6	6	I
1	Sistemi per l'energia e l'ambiente	NO	ING-IND/09	B	6	6	I
1	Generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili	NO	ING-IND/32	C	6	6	I
1	Tecnologie chimiche per la produzione di energia	NO	CHIM/07	C	6	6	II
	Ulteriori conoscenze linguistiche, relazionali, tirocini, ecc.			F	3	3	II
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali			G	3	3	II
	Prova finale			E	18	18	II

**# insegnamenti erogati in lingua inglese**

**Totale CFU A.F. 60**

**N° Esami 5**

(\*) B: Attività formativa caratterizzante; C: Attività formativa affine o integrativa; D: Attività a scelta; E: Prova finale; F: Ulteriori attività formative, G: stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali