



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

## SCUOLA POLITECNICA

2015/2016

### PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

#### Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si propone di formare giovani idonei ad operare in centri di ricerca, siano essi pubblici o privati, e a svolgere attività professionale di alto profilo tecnico-scientifico, anche a supporto di attività di ricerca industriale o universitaria; e ciò con particolare attenzione, in coerenza con la vastità culturale dell'Ingegneria Meccanica, per come si è affermata nel corso dei decenni, sia in ambito nazionale che internazionale, ai suoi tre aspetti tipici: il progetto, la produzione ed il funzionamento dei manufatti meccanici.

Il conseguimento di tali obiettivi formativi si conseguirà attraverso un percorso articolato su percorsi formativi, che, dopo l'acquisizione comune dei necessari approfondimenti matematici, e di nozioni relative alla statistica, all'elettronica, e all'automazione, affronterà particolarmente:

per quanto attiene al progetto, le problematiche del "design" di organi meccanici di macchine ed impianti, della caratterizzazione meccanica di materiali tradizionali ed innovativi, dell'analisi delle tensioni e delle misure non intrusive;

per quanto attiene alla produzione, le problematiche delle lavorazioni e dei trattamenti anche termici di materiali metallici, plastici e compositi, della organizzazione della produzione industriale e del controllo di qualità;

per quanto attiene al funzionamento, le problematiche della combustione continua e non, come nei motori a combustione interna, degli impianti cogenerativi e per il risparmio energetico che impiegano macchine a fluido compressibile, della gestione degli impianti frigoriferi e delle relative macchine volumetriche operatrici.

Autonomia di giudizio:

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consentirà di evidenziare la propria autonomia di giudizio nel gestire la modellistica progettuale, pervenendo a proposte operative autonome nella soluzione di problemi sia classici che innovativi: questo soprattutto relativamente alle problematiche tipiche dell'Ingegneria Meccanica. Questo obiettivo sarà perseguito e verificato, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale.

Abilità comunicative:

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consentirà di saper guidare team operativi di laureati di primo livello e tecnici, evidenziando spiccate doti di leadership nell'intercomunicazione dell'attività di équipe. Tale obiettivo sarà perseguito, oltre che mediante gli insegnamenti caratterizzanti, anche attraverso lo svolgimento dell'attività di tirocinio e la preparazione dell'esame di laurea magistrale. Quest'ultimo, in particolare, prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.

Capacità di apprendimento:

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consentirà di possedere gli strumenti cognitivi di base e di livello superiore per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e di quelle del gruppo di lavoro, relativamente all'innovazione tipica dell'industria meccanica e della ricerca tecnologica nel settore. Questo obiettivo sarà perseguito attraverso i corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico, e attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale, nella quale viene stimolata la capacità di acquisire nuove competenze attraverso ricerche e studi condotti autonomamente. Il raggiungimento dell'obiettivo sarà verificato mediante l'esame finale.

#### Sbocchi occupazionali

Profilo:

Ingegnere meccanico senior

Funzioni:

" la progettazione di componenti e macchine dal punto di vista costruttivo e funzionale/energetico;

Le principali attività della figura professionale sono:

" la progettazione di impianti, sistemi e processi industriali, dal punto di vista funzionale, energetico ed economico;

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

" la gestione di macchine, impianti, sistemi e processi;

" la conduzione di attivita' di ricerca e sviluppo sia dal punto di vista teorico che da quello sperimentale

Competenze:

Attivita' libero professionale di progettazione di componenti ed impianti.

Responsabile della produzione in impianti produttivi

Sbocchi:

L'ingegnere meccanico svolge le sue funzioni in Aziende, Enti Pubblici o Privati o in veste di libero professionista, operando sia in modo autonomo, sia all'interno di gruppi di lavoro, spesso multidisciplinari, assumendo anche responsabilita' di coordinamento.

Indagini effettuate dal Consorzio interuniversitario ALMALAUREA negli anni dal 2008 al 2011 indicano che i settori occupazionali dei possessori di una laurea magistrale in ingegneria meccanica riguardano l'Industria per circa l'80% e i Servizi per il 18%.

Per quanto concerne il settore industriale, il 50% del totale dei laureati trova impiego nell'industria Metalmeccanica e della meccanica di precisione, il 15% nell'industria Chimica/Energetica, l'8% nell'industria legata al reparto Edile, il 7% nelle altre industrie manifatturiere.

La collocazione naturale dell'ingegnere meccanico e' quella delle: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; industrie chimiche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

Le richieste riguardano praticamente tutto il settore industriale e quindi la possibilita' di occupazione in parecchi ambiti professionali.

### Caratteristiche della prova finale

La prova finale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria meccanica consiste nella presentazione e nella discussione di una Tesi di Laurea Magistrale ed e' disciplinata a norma della delibera del Senato Accademico del 6 novembre 2012 e del successivo regolamento approvato dal Consiglio di corso di studi nella seduta del 12.02.2013

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
02123 - COMPLEMENTI DI TECNOLOGIA MECCANICA <i>Micari(PO)</i>	9	1	V \ 1	ING-IND/ 16	B
09088 - MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA <i>Pipitone(PA)</i>	9	1	V \ 1	ING-IND/ 08	B
02104 - COMPLEMENTI DI COSTRUZIONE DI MACCHINE <i>Petrucchi(PO)</i>	9	2	V \ 1	ING-IND/ 14	B
03722 - GESTIONE DELL'ENERGIA <i>Piacentino(PO)</i>	9	2	V \ 1	ING-IND/ 10	B
06435 - SIMULAZIONE NUMERICA PER L'INGEGNERIA MECCANICA <i>Pantano(PA)</i>	9	2	V \ 1	ING-IND/ 14	B
Gruppo di attiv. form. opzionali	12				C

57

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
10978 - CONTROLLO DI QUALITA' E MANUTENZIONE <i>Passannanti(PO)</i>	12	1	V \ 1	ING-IND/ 17	B
05917 - PROVA FINALE	9	2	G \ 0		E
Gruppo di attiv. form. opzionali II	6				C
Stage, Tirocini, Altro	24				F
Attiv. form. a scelta dello studente	12				D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

**GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI**

<b>Stage, Tirocini, Altro</b>	<b>CFU</b>	<b>Per</b>	<b>V\W</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
17216 - ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI <i>Pitarresi(PA)</i>	3	1	G \ 0		F
14508 - ATTIVITA' DI LABORATORIO DI CAM	3	1	G \ 0		F
14507 - ATTIVITA' DI LABORATORIO DI CAD <i>Mancuso(PO)</i>	3	1	G \ 0		F
14506 - ATTIVITA' DI LABORATORIO DI ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI IN MECCANICA	3	1	G \ 0		F
15199 - ATTIVITÀ DI LABORATORIO DI MATERIALI COMPOSITI	3	1	G \ 0		F
17215 - ATTIVITA' DI LABORATORIO DI MOTORI <i>Beccari(RD)</i>	3	1	G \ 0		F
14509 - ATTIVITA' DI LABORATORIO FORMULA SAE	3	1	G \ 0		F
07899 - TIROCINIO	3	1	G \ 0		F
<b>Gruppo di attiv. form. opzionali</b>	<b>CFU</b>	<b>Per</b>	<b>V\W</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
17605 - DINAMICA E CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI <i>Sorge(PQ)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 13	C
02943 - ELETTRONICA <i>Livrieri(RU)</i>	6	1	V \ 1	ING-INF/ 01	C
03461 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA <i>D'Ippolito(RU)</i>	6	2	V \ 1	ING-INF/ 04	C
03723 - GESTIONE DELLA PRODUZIONE <i>La Scalia(PA)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 17	C
04936 - MECCANICA DEI MATERIALI COMPOSITI E CERAMICI <i>Zuccarello(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 14	C
10076 - SISTEMI DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DI GRANDEZZE MECCANICHE <i>D'Acquisto(PO)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 12	C
07177 - TECNICA DEL FREDDO <i>Panno(RU)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 10	C
07545 - TERMOTECNICA <i>La Rocca(PA)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 10	C
<b>Gruppo di attiv. form. opzionali II</b>	<b>CFU</b>	<b>Per</b>	<b>V\W</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
01258 - ANALISI SPERIMENTALE DELLE TENSIONI <i>Pitarresi(PA)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 14	C
17604 - CIM E DIGITAL MANUFACTURING <i>Lo Valvo(PO)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 16	C
03439 - FLUIDODINAMICA APPLICATA <i>Arico(RD)</i>	6	1	V \ 1	ICAR/01	C
10069 - PROGETTAZIONE DI PROCESSO <i>Buffa(PA)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 16	C
17603 - PROGETTAZIONE INDUSTRIALE E TECNICHE CAD <i>Nigrelli(PO)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 15	C
17584 - SALDATURE E CONTROLLI NON DISTRUTTIVI <i>Masnata(PA)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 16	C

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)