

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRONICA, CHIMICA
E INGEGNERIA INDUSTRIALE**

**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2015/2016
CONFORME AL D.M. 270**

Il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale, nella seduta del 25 febbraio 2015, ha approvato il seguente Manifesto annuale degli studi conforme al D.M. 270:

Il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale conferisce le seguenti Lauree:

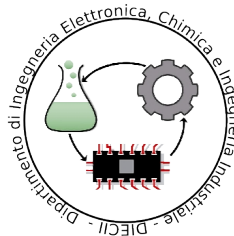
INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA (classe L-8)
INGEGNERIA INDUSTRIALE (classe L-9)

Iscrizioni ai Corsi di Laurea

1. Per essere ammessi ad uno dei Corsi di Laurea attivati occorre essere in possesso del titolo di scuola secondaria superiore richiesto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università.
2. Ai sensi dell'art. 6, commi 1 e 2 del DM 270/04, la verifica della preparazione iniziale è obbligatoria ai fini dell'iscrizione.
3. Per la valutazione della preparazione iniziale sarà effettuata, prima dell'inizio dell'anno accademico, una prova di ingresso che prevede la soluzione di test relativi a capacità di ragionamento logico e di comprensione verbale e ad argomenti di matematica, fisica e chimica.
4. Il mancato raggiungimento del punteggio minimo, specificato nell'apposito avviso, comporterà l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).
5. La mancata partecipazione alla prova di ingresso equivarrà allo svolgimento del test con esito negativo e comporterà l'attribuzione di OFA nella misura massima determinata dal Dipartimento.
6. Successivamente alla prova d'ingresso e prima dell'inizio dell'anno accademico, è previsto lo svolgimento di "corsi intensivi di azzeramento" gratuiti della durata di due settimane su argomenti di matematica. I "corsi" si concluderanno con una verifica finale, il cui superamento consente il recupero degli OFA.
7. Durante il primo anno di corso verranno inoltre svolte prove per il recupero degli OFA, secondo il calendario indicato dal Dipartimento.
8. L'estinzione dell'obbligo formativo deve comunque avvenire entro il primo anno di corso, pena l'impossibilità di iscriversi ad anni successivi al primo.

Norme transitorie relative ai Corsi di Laurea

Gli studenti iscritti ai Corsi in Ingegneria Elettronica (classe 9), Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni (classe 9), Ingegneria Industriale (classe 10), Ingegneria Navale (classe 10) conformi al D.M. 509, gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica e Informatica (classe L-8), Ingegneria Industriale (classe L-9), Ingegneria Navale (classe L-9) conformi al D.M. 270 anno di immatricolazione 2009/2010 potranno proseguire gli studi con il Vecchio Ordinamento ovvero potranno optare per il passaggio ai Corsi di Laurea attivati del Nuovo



Ordinamento conformi al D.M. 270. In tal caso, gli studenti dovranno farne richiesta al Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea competente, allegando una dichiarazione attestante la data di superamento degli esami o delle prove di accertamento del profitto, la votazione eventualmente riportata e il relativo numero di crediti.

Il Consiglio di Corso di Laurea delibererà le equivalenze in crediti degli esami superati, ai sensi dei vigenti Regolamenti Didattici e del Manifesto degli Studi.

I trasferimenti sono regolati secondo le procedure previste dai Regolamenti Didattici di Ateneo (RDA) e di Corso di Studio.

Organizzazione didattica - Laurea e Laurea Magistrale

La durata normale dei Corsi di Laurea è di tre anni, per complessivi 180 Crediti Formativi Universitari (CFU). La durata normale dei Corsi di Laurea magistrale è di due anni, per complessivi 120 crediti, in aggiunta ai 180 CFU della Laurea triennale. L'impegno orario annuale dello studente, comprensivo dello studio individuale, è pari a 1500 ore e corrisponde mediamente a 60 CFU.

Un CFU corrisponde a 25 ore di lavoro per lo studente, comprensive di ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative, comprese le ore di studio individuale necessarie per completare la formazione.

Con riferimento a ciascuna tipologia di attività formativa è stabilita la seguente corrispondenza:

- 1 credito equivale mediamente a: 8 ore di lezione frontale
- 1 credito equivale mediamente a: 16 ore di esercitazione
- 1 credito equivale mediamente a: 24 ore di laboratorio

- Ogni ora di lezione comporta un'attività di studio individuale dello studente, che elabora autonomamente i contenuti formativi ricevuti; tale attività è quantificata secondo la seguente equivalenza: 1 ora di lezione corrisponde a 3,12 ore equivalenti di attività studente.
- Durante le esercitazioni si sviluppano applicazioni che consentono di chiarire il contenuto delle lezioni, senza aggiungere ulteriori contenuti rispetto alle lezioni. Tipicamente le esercitazioni sono associate alle lezioni e non possono esistere autonomamente: 1 ora di esercitazione corrisponde a 1,56 di attività studente.
- Durante le ore di laboratorio si svolgeranno attività assistite che prevedono l'interazione dello studente con apparecchiature informatiche, attrezzature sperimentali, pacchetti applicativi, ecc.: 1 ora di laboratorio corrisponde a 1,04 ore equivalenti di attività studente.

Calendario didattico

I corsi di studio sono organizzati in due periodi didattici di durata semestrale.

Il primo semestre avrà inizio il 21.09.2015 e si concluderà il 22.12.2015.

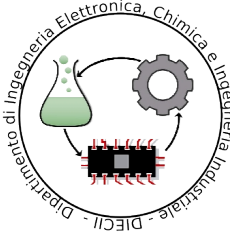
Il secondo semestre avrà inizio il 08.02.2016 e si concluderà il 20.05.2016.

Il calendario semestrale delle lezioni è articolato in n. 12 settimane di didattica, incluse le prove di verifica in itinere, oltre le eventuali lezioni di recupero e gli esami finali.

Sono previsti 6 appelli di esame per tutti gli studenti e 3 ulteriori appelli riservati agli studenti fuori corso e agli studenti iscritti nell'A.A. 2014/2015 al terzo anno della laurea triennale o al secondo anno della laurea magistrale.

Gli esami di laurea si svolgeranno in quattro sessioni ordinarie nei periodi di seguito riportati:

- ottobre - novembre 2015
- gennaio 2016
- marzo 2016
- luglio 2016



Prove di verifica in itinere

In ciascun semestre sono previste per ogni insegnamento prove di verifica in itinere volte ad accertare l'apprendimento dell'allievo in parallelo allo svolgimento dell'insegnamento stesso.

Le tipologie e le modalità delle prove in itinere sono definite dal docente titolare del corso e possono consistere in:

- verifica mediante questionario/esercizio numerico;
- prova scritta e/o grafica;
- prova di laboratorio;
- colloquio su parti del programma;
- verifica di tipo informatico.

Esami di profitto

A conclusione di ciascun semestre sono previste le verifiche (esami) finali che completeranno, in aggiunta ai risultati delle prove in itinere, l'accertamento dell'apprendimento dei contenuti acquisiti. Dette verifiche consisteranno in prove scritte e/o grafiche e/o in colloqui orali e si concluderanno, per ciascun insegnamento, con le modalità previste dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

Il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale, in subordine alle procedure di valutazione in corso, conferisce altresì la seguente Laurea Magistrale:

INGEGNERIA MECCANICA (classe LM-33)

L'accesso ai Corsi di Laurea Magistrale è regolato dalle vigenti disposizioni di legge e dalle norme che seguono.

Norme relative alle iscrizioni ai Corsi di Laurea Magistrale

È consentita l'iscrizione con riserva al primo anno di Laurea Magistrale allo studente iscritto ad uno dei C.L. triennali attivati dal Dipartimento o già dalle Facoltà di riferimento, in debito, alla data di chiusura delle iscrizioni, di non più di 5 esami ed a condizione che la Laurea sia conseguita entro l'ultima sessione utile dell'A.A. 2014/2015.

Per l'iscrizione ai corsi di Laurea Magistrale si applicano altresì le disposizioni che seguono.

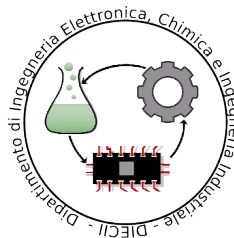
Per essere ammessi ai Corsi di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di un analogo titolo di studio, conseguito anche all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Occorre altresì essere in possesso sia di opportuni requisiti curriculari, sia di un'adeguata preparazione personale, ai sensi dell'art. 6, c. 2, del D.M. 270/04, come di seguito specificato

Il soddisfacimento di entrambe le tipologie di requisiti richiesti per l'accesso si intende automaticamente verificato 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 la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Messina o il Dipartimento DIECII.

Saranno comunque prese in considerazione anche richieste di iscrizione con riserva, provenienti da laureati in possesso di altre tipologie di percorsi formativi. A tali richieste devono 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 C.C.L.M. il quale, **se necessario potrà formulare opportune strategie di recupero da colmarsi entro tempi ragionevolmente ristretti e comunque prima dell'iscrizione al CLM, 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 C.C.L.M. il quale, **se necessario potrà formulare opportune strategie di recupero da colmarsi entro tempi ragionevolmente ristretti e comunque prima dell'iscrizione al CLM, 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 con voto di Laurea o titolo equivalente è $\geq 85/110$ gli studenti potranno essere automaticamente ammessi.

Nel caso di voto di Laurea o titolo equivalente inferiore a 85/110 il CCLM, **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 una certificazione di livello B1.

Per i trasferimenti da LM a LM si applicano gli stessi criteri sopra riportati

Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale

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

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 raccoglierne 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.

Manifesto degli Studi - Anno Accademico 2015/2016 (DM 270/04)

Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Meccanica"- classe LM-33

Insegnamenti attivati nel I anno di corso (A.A. 2015/2016)

| Insegnamento | Moduli | SSD | TAF | CFU | CFU A.D. | SEM | Esame |
|---|---|------------|-----|-----------|-----------|-----|----------|
| 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 | 1 |
| | Meccanica delle vibrazioni | ING-IND/13 | B | 6 | | I | |
| Materiali e tecnologie per l'ingegneria meccanica | Materiali metallici | ING-IND/21 | C | 6 | 12 | I | 1 |
| | Materiali compositi avanzati | ING-IND/22 | C | 6 | | II | |
| Innovazione e imprenditorialità # | NO | SECS-P/08 | C | 6 | 6 | I | 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 | 1 |
| Attività formative a scelta dello studente* | | | D | 6 | 6 | II | |
| Attività formative a scelta dello studente* | | | D | 6 | 6 | II | |
| Somme | | | | 60 | 60 | | 6 |

* Pur essendo le attività formative a scelta dello studente non soggette ad alcuna limitazione, si propongono comunque alcuni insegnamenti ritenuti utili a complemento degli obiettivi formativi specifici, entro cui lo studente potrà eventualmente operare la scelta

| Insegnamento | Moduli | SSD | TAF | CFU |
|---|--------|------------|-----|-----|
| Comportamento meccanico dei materiali | NO | ING-IND/14 | D | 6 |
| Scelta e progettazione dei materiali per la meccanica | NO | ING-IND/22 | D | 6 |
| Sicurezza e analisi del rischio | NO | ING-IND/25 | D | 6 |

**Manifesto degli Studi - Anno Accademico 2015/2016 (DM 270/04)
 Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Meccanica"- classe LM-33**

Insegnamenti previsti per il II anno di corso (A.A. 2016/2017)

| Insegnamento | Moduli | SSD | TAF | CFU | CFU A.D. | SEM | Esame |
|--|---|------------|------------|------------|-----------------|------------|--------------|
| Progettazione meccanica | Progettazione meccanica di veicoli terrestri# | ING-IND/14 | B | 6 | 12 | I | 1 |
| | Metodologie della progettazione meccanica | ING-IND/14 | B | 6 | | II | |
| 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 | 1 |
| Ulteriori conoscenze linguistiche, relazionali, tirocini, ecc. | | | F | 6 | 6 | II | |
| Prova finale | | | E | 18 | 18 | II | |
| Somme | | | | 60 | 60 | | 5 |
| TOTALE corso di Laurea | | | | | 120 | | 11 |

Gli insegnamenti contrassegnati da # sono erogati in lingua inglese