

FACOLTA' DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA L-9 Classe delle lauree in INGEGNERIA INDUSTRIALE (approvato nel Consiglio di Facoltà del 23 Luglio 2009)

TITOLO I

FINALITA' E ORDINAMENTO DIDATTICO

Art. 1 - Finalità

1. Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica afferisce alla Classe L-9 (Ingegneria Industriale) e si svolge nella Facoltà di Ingegneria.
2. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative di funzionamento del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.
3. L'Ordinamento Didattico (RAD) è riportato nell'Allegato 1.
4. Il quadro generale delle attività formative è riportato nell'Allegato 2.
5. Il piano ufficiale degli studi è riportato nel Manifesto degli Studi approvato ogni anno dalla Facoltà.

Art. 2 - Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico è formulato con riferimento ai Crediti Formativi Universitari (CFU).
2. La durata normale del corso di laurea è di tre anni. Ogni anno accademico comprende di norma 60 crediti.
3. Per conseguire la laurea lo studente deve avere acquisito almeno 180 crediti suddivisi nelle diverse tipologie come riportato nell'Ordinamento didattico (Allegato 1).
4. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di impegno per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. Ad ogni credito formativo sono assegnate 8 ore di lezione frontale. Ogni insegnamento dovrà comprendere almeno il 20% di esercitazioni o attività pratiche di laboratorio.
5. Ogni anno di corso è articolato in due periodi di attività didattica, della durata di almeno dodici settimane ciascuno separati da periodi di esclusiva valutazione finale degli studenti.
6. Nell'Allegato 2 è riportato il quadro generale delle attività formative con l'indicazione degli insegnamenti, la loro eventuale organizzazione in corsi integrati, la tipologia, i CFU assegnati alle singole discipline e i relativi esami.
7. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami, vengono pubblicati annualmente.
8. Nel superamento degli esami gli studenti devono rispettare le propedeuticità indicate annualmente nel Manifesto degli Studi.
9. Le "Attività a scelta", e le "Altre attività" sono riportate nel Manifesto degli Studi. La scelta da parte degli studenti deve essere effettuata secondo le modalità pubblicate nel Manifesto.

Art. 3 - Piani di studio individuali

1. Lo studente può presentare un piano di studio individuale, diverso da quello ufficiale compilando un apposito modulo, entro la data indicata nel Manifesto degli Studi.
2. Il piano proposto sarà esaminato dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) che valuterà la sua congruità con la formazione necessaria al conseguimento del titolo e le motivazioni culturali fornite dallo studente.
3. Il piano di studio approvato è vincolante per lo studente, anche per quanto riguarda gli insegnamenti e le attività formative a scelta.

Art. 4 - Tipologia degli esami e delle verifiche di profitto

1. L'esame di profitto è un processo valutativo sviluppato durante il corso d'insegnamento con prove, esercitazioni e colloqui che si conclude con una voto finale o con un giudizio di idoneità.
2. Le modalità di accertamento della preparazione nonché la possibilità di accertamenti in itinere sono indicate dal docente all'inizio di ogni anno accademico e vengono coordinate nel CCS. Le prove di accertamento in itinere, anche se negative, non precludono allo studente la possibilità di sostenere l'esame finale.
3. La valutazione degli insegnamenti integrati è espressa con un unico voto in trentesimi.
4. Le modalità di scelta e di verifica della congruità delle "Attività a scelta" degli studenti, sono precisate nel Manifesto degli Studi.
5. L'accertamento della conoscenza della lingua inglese e l'acquisizione dei relativi crediti avverrà mediante prove di conoscenza o riconoscimento di crediti su certificazione riconosciuta come riportato nell'Allegato 3.
6. Lo svolgimento delle "Altre attività" previste nel Piano degli studi, può essere verificato mediante la presentazione alla commissione di valutazione, di una relazione o di un elaborato ai soli fini dell'acquisizione dei crediti. L'esito non concorre a determinare il voto di laurea.
7. Durante l'anno accademico si tengono tre sessioni di esame, ciascuna della durata minima di sei settimane e comprendente almeno due appelli distanziati di almeno due settimane.
8. In ciascuna sessione si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
9. Gli studenti che abbiano già frequentato il terzo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale.

Art. 5 - Attività di tirocinio e/o progetti e laboratori

1. I tirocini saranno attuati nel rispetto della normativa vigente e secondo la disponibilità accertata di aziende pubbliche e private. In caso di richieste eccedenti la disponibilità dei posti si provvederà a stabilire le modalità di valutazione delle domande. Il corso di laurea si avvale di un docente con funzione di Coordinatore delle attività di tirocinio.
2. Le attività di progetto e laboratorio potranno svolgersi presso strutture dell'Ateneo o di altri Enti.
3. Le attività didattiche di "Attività di progetto e/o laboratorio" e "Tirocinio" possono iniziare dopo che lo studente ha acquisito almeno 110 *CFU*.

Art. 6 - Composizione e funzionamento delle commissioni d'esame

1. Le commissioni per gli esami di profitto sono costituite da almeno due membri di cui uno responsabile del corso. Gli esami sono pubblici e la composizione delle commissioni è resa nota prima dell'inizio di ogni anno accademico.
2. Le commissioni d'esame sono proposte dai docenti ufficiali degli insegnamenti all'inizio dell'anno accademico e approvate dal Preside di Facoltà.
3. La valutazione di idoneità delle "Altre attività" sarà effettuata da una commissione composta dal Presidente, nominato annualmente dal CCS, e dal tutor, o comunque dal docente responsabile dell'attività.

Art. 7 - Prova finale

1. La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consta di una relazione scritta (relazione finale) e della sua esposizione su un progetto o una attività concordati con un docente (relatore) e autonomamente svolto dallo studente nell'ambito di uno degli insegnamenti o di altre attività formative previste.
2. La valutazione della relazione finale sarà effettuata da una Commissione composta da almeno 7 membri, nominata dal Rettore conformemente al Regolamento Didattico di Ateneo.
3. La relazione per la prova finale può essere redatta in lingua inglese con un ampio sommario in lingua italiana.
4. La Commissione di laurea valuterà in modo complessivo la preparazione del candidato tenendo conto delle risultanze dell'intera carriera universitaria.
5. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver superato con esito positivo, entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame, l'accertamento relativo a tutte le attività previste nel piano di studio per un totale di almeno 177 crediti.
6. Per ciascun anno accademico sono previste tre sessioni di esami di laurea: estiva, autunnale e invernale. Di norma la prima sessione utile per sostenere l'esame di laurea è quella al termine del secondo periodo del terzo anno di corso. La sessione invernale è una sessione dell'anno accademico precedente e termina alla fine di marzo.

Art. 8 – Termini e modalità di attribuzione e di consegna della relazione finale

1. La domanda di ammissione all'esame di laurea deve essere presentata dal candidato alla Segreteria studenti almeno 30 giorni prima dalla data fissata per l'esame di laurea. La domanda deve essere accompagnata da n. 4 copie del frontespizio della relazione, firmate dal relatore, riportante il titolo definitivo, il nome del relatore stesso e il nome degli eventuali correlatori.
2. Il relatore deve essere un docente di un insegnamento della facoltà all'atto della presentazione della domanda.
3. Qualora l'attività relativa allo svolgimento della prova finale comporti periodi di permanenza del laureando presso enti esterni, pubblici o privati, lo studente, prima dell'inizio di tale attività, dovrà presentare alla Segreteria di Presidenza richiesta di estensione della garanzia assicurativa.
4. Entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame di laurea i candidati devono:
 - restituire in Segreteria Studenti il libretto firmato;
 - depositare in Segreteria Studenti n. 2 copie della relazione in forma cartacea e una copia in formato elettronico, nonché un riassunto della relazione finale al più di due pagine in numero di copie pari al numero dei membri della Commissione di Laurea.

Art. 9 - Conseguimento della laurea

1. La votazione viene espressa in centodecimi.
2. L'esame si intende superato se la votazione è pari o superiore a 66/110. Per la concessione della lode è richiesta l'unanimità della Commissione.
3. Il titolo di studio conseguito è la "laurea in ingegneria meccanica (classe delle lauree in ingegneria industriale L-9)".

TITOLO II

MODALITA' DI ACCESSO AI CORSI DI LAUREA TRIENNALI

Art. 10 - Immatricolazioni

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica gli studenti devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
2. Le conoscenze richieste per il conseguimento del titolo di studio nei tempi previsti dalla durata normale del corso sono rappresentate da una adeguata preparazione nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche.

Art.11 - Attività formative propedeutiche

1. Per gli immatricolati verranno organizzate attività formative propedeutiche (precorsi) consistenti in lezioni nelle discipline matematiche su conoscenze di base preuniversitarie.
2. I precorsi si terranno nel mese di settembre presso la sede didattica e avranno la durata di due o tre settimane.
3. Allo scopo di valutare la adeguata preparazione dei candidati prima dell'inizio dei corsi, sarà effettuata una prova di valutazione, consistente in una serie di quesiti a risposte multiple, elaborazioni logiche e/o esercizi su argomenti trattati nei precorsi.
4. Gli studenti che superano la prova rappresentano la percentuale di studenti avente «un'adeguata preparazione iniziale» sulla quale in particolare verrà verificata l'efficacia della didattica mediante il monitoraggio del percorso di studi e dei tempi necessari al conseguimento del titolo. Agli altri studenti potranno essere erogate attività integrative di recupero che verranno valutate nel momento del superamento degli esami.
5. Il calendario relativo alle attività propedeutiche e la data della prova di valutazione saranno indicate con apposito avviso.
6. Tutti gli studenti immatricolati potranno sostenere la prova indipendentemente dalla frequenza ai precorsi.
7. La prova di valutazione è obbligatoria ai fini di orientamento ma l'esito non pregiudica l'ammissione al corso.

TITOLO III

NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 12 - Frequenza e iscrizione agli anni successivi al primo

1. La frequenza ai corsi è un diritto/dovere degli studenti. Gli studenti ottengono automaticamente la firma di frequenza al termine del periodo nel quale l'insegnamento previsto nel loro piano degli studi è stato impartito.
2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione agli anni successivi al primo per gli studenti già iscritti.
3. Lo studente che non consegue il titolo di studio al termine della durata normale viene iscritto come fuori corso.

Art. 13 – Passaggi, trasferimenti e opzioni

1. Il passaggio di studenti provenienti da altri corsi di studio sarà approvata dal CCS e il riconoscimento dei crediti acquisiti (o della carriera pregressa) sarà effettuato previa analisi della coerenza degli obiettivi e dei contenuti didattico-formativi. Il CCS indicherà il piano degli studi da completare e l'anno di iscrizione.
2. Gli studi compiuti sono valutati in crediti e riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo, sulla base del Piano ufficiale degli Studi del Corso di Laurea nel rispetto dell'Ordinamento didattico.
3. Agli studenti provenienti da corsi universitari stranieri saranno riconosciuti i crediti acquisiti nelle discipline comuni al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica dopo valutazione della relative equipollenze stabilite sulla base del riconoscimento di non meno dell'80% dei relativi contenuti.
4. Sono possibili passaggi od opzioni solamente verso gli anni di corso attivati.

Art. 14 - Valutazione del carico didattico

Il CCS attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio del carico didattico di lavoro per gli studenti, al fine di garantire una adeguata corrispondenza tra CFU attribuiti alle diverse attività formative e il carico di lavoro effettivo.

Allegato 1

ORDINAMENTO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

Università	Università degli Studi di PARMA
Facoltà	INGEGNERIA
Classe	L-9 Ingegneria industriale
Nome del corso	INGEGNERIA MECCANICA
Nome inglese del corso	Mechanical Engineering
Codice interno all'ateneo del corso	3011
Il corso è	trasformazione di INGEGNERIA MECCANICA (PARMA) (cod 23503)
Data di approvazione del consiglio di facoltà	13/11/2008
Data di approvazione del senato accademico	15/01/2009
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	17/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	11/11/2008
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipr.it/2009/ing-meccanica/
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	21
Corsi della medesima classe	

Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

La trasformazione del Corso di Studio da Ordinamento D.M. 509/99 a D.M. 270/04 è stata necessaria sia per apportare le modifiche richieste dal nuovo ordinamento, sia per applicare i miglioramenti suggeriti dall'esperienza maturata con l'attuazione del DM 509/99. Considerato l'elevato numero di studenti che scelgono il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e l'importanza di una tale offerta formativa, si è mantenuta la stessa denominazione del Corso con lo scopo principale di raggiungere gli obiettivi formativi specifici già presenti nel precedente ordinamento. Si sono rivisti i crediti didattici attribuiti ai diversi Ambiti e ai Settori Scientifici Disciplinari in essi contemplati, al fine di ridurre il numero degli esami (come previsto dal D.M. 270/04) e attribuire alle varie attività un impegno orario più aderente alle esigenze delle varie attività degli studenti, ottimizzando l'intero percorso formativo.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La Facoltà ha motivato la presenza di due corsi di laurea nella stessa classe. Nella trasformazione la struttura del percorso formativo è stata modificata al fine di prevedere percorsi curriculari. Le risorse risultano congrue. Il personale docente risulta efficientemente utilizzato. La facoltà è dotata delle aule e dei laboratori necessari. La denominazione del corso è chiara e comprensibile. La valutazione delle parti sociali è positiva. Gli ambiti professionali e le professioni risultano dettagliati. I risultati di apprendimento attesi sono chiari e dettagliati. La proposta di trasformazione prevede la revisione dei diversi Ambiti e ai Settori Scientifici Disciplinari. La prova finale consiste in una relazione scritta e nella sua esposizione su un progetto. I requisiti formativi e culturali per l'accesso sono dettagliati e argomentati. L'andamento degli iscritti al 1° anno è stabile oltre le 100 unità. Il corso è frequentato prevalentemente da studenti provenienti da Parma. E' segnalata la presenza di studenti stranieri. L'andamento degli abbandoni rispetto agli iscritti al 1° anno risulta al di sopra della media di Ateneo. La percentuale degli studenti che si laureano in corso risulta leggermente inferiore alla media di Ateneo. Gli iscritti non attivi al 1° anno sono sopra alla media di Ateneo. Il livello di soddisfazione degli studenti risulta in genere buono. Discreto è il giudizio sull'interesse per gli argomenti trattati negli insegnamenti.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il giorno 11 novembre 2008 presso la Presidenza di Ingegneria si è tenuta la consultazione con le parti sociali alla quale hanno partecipato i Membri del Consiglio di Presidenza, il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Parma, il Presidente dell'Unione Parmense degli Industriali, Imprenditori e Amministratori Delegati di importanti Aziende locali, Presidenti di Enti Pubblici e Presidenti di Associazioni Nazionali di servizi. Nell'ambito dell'incontro sono stati analizzati i fabbisogni ed i possibili sviluppi della professione, con esame dell'offerta formativa della Facoltà e verifica della sua rispondenza alle esigenze del mercato, in un'ottica di promozione del quadro giuridico della professione e di diffusione nel mondo imprenditoriale della conoscenza delle nuove figure professionali introdotte dalla riforma universitaria, al fine di promuovere attività curriculari ed extracurriculari

(incontri, seminari, convegni) e contribuire alla ricerca di aziende per l'attività stagistica. Durante la riunione, il Preside e il Presidente del Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Meccanica hanno illustrato la proposta di Ordinamento del Corso di Laurea. Dalla discussione sono emersi utili suggerimenti e un parere delle parti sociali pienamente favorevole all'Ordinamento proposto, nonché una generalizzata disponibilità a collaborare per la realizzazione dell'offerta formativa e per meglio rispondere alla crescente richiesta di ingegneri meccanici.

Il Rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curricula appartenenti alla medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitori di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;
- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale

- e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;
 - area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; 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;
 - area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;
 - area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;
 - area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica si pone come obiettivi principali la formazione di ingegneri con adeguata conoscenza degli aspetti metodologici delle scienze di base, delle scienze dell'ingegneria industriale in generale e dotati di competenze specifiche proprie dell'ingegneria meccanica. Il laureato in Ingegneria meccanica dovrà applicare le appropriate tecniche e utilizzare gli opportuni strumenti per la progettazione e il collaudo di componenti delle macchine, degli impianti, dei processi produttivi, dei processi di trasformazione e gestione dell'energia, dei sistemi meccanici in genere, dovrà acquisire, analizzare, elaborare, interpretare i dati di osservazioni sperimentali e mantenere aggiornate le proprie conoscenze. Nello svolgimento della sua attività, l'ingegnere meccanico dovrà inoltre avere una conoscenza delle problematiche che coinvolgono gli aspetti economici e organizzativi di una azienda, dovrà conoscere le responsabilità professionali ed etiche derivanti dalle proprie decisioni. L'ingegnere meccanico pertanto dovrà avere una preparazione a carattere interdisciplinare basata su una solida preparazione di base e una completa padronanza dei metodi e contenuti tecnico-scientifici dell'ingegneria. Il percorso formativo è articolato nel seguente modo:

- vengono inizialmente impartiti gli insegnamenti di base di Analisi matematica, Geometria, Fisica, Chimica;
- oltre alla Prova di conoscenza alla Lingua straniera, si considerano poi le materie con contenuto tecnico di tipo affine e integrativo, quali la Meccanica dei fluidi, l'Elettronica e l'Economia ed organizzazione aziendale;
- vengono inoltre considerate le materie di attività caratterizzanti, quali: Tecnologie di chimica applicata, Tecnologia meccanica, Disegno di macchine, Applicazioni industriali elettriche, Scienza delle costruzioni, Fisica tecnica;
- successivamente l'interesse è rivolto alle discipline maggiormente applicative e al completamento delle conoscenze necessarie per il proseguimento degli studi nella laurea magistrale; trovano collocazione gli insegnamenti di Macchine, Impianti meccanici, Costruzione di macchine, Meccanica applicata alle macchine.

Il percorso formativo si completa con le Attività a scelta, le Altre attività (nei Laboratori e di Tirocinio presso aziende) e la Prova finale. Le lezioni e le esercitazioni vengono impartite in aula con possibilità, come detto, di attività pratiche di laboratorio presso il CEDI (Centro Didattico di Ingegneria) e presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale. I risultati dell'apprendimento vengono verificati con esami di profitto ai quali consegue l'assegnazione di un voto, oppure con prove pratiche che si concludono con un giudizio di idoneità, nel rispetto del numero massimo di esami previsto.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati in Ingegneria Meccanica acquisiscono un'adeguata conoscenza dei metodi operativi delle scienze di base nell'ambito dell'Analisi matematica, Geometria, Fisica, Chimica che gli permetteranno di affrontare con padronanza gli aspetti tecnico-scientifici dell'Ingegneria in generale e, in particolare, le problematiche dell'Ingegneria Industriale con conoscenze intersettoriali in Meccanica dei fluidi, Applicazioni industriali elettriche, Elettronica, Scienza delle costruzioni, Economia ed organizzazione aziendale. Le conoscenze di base e di tipo trasversale consentiranno di raggiungere la preparazione necessaria per la comprensione dei concetti connessi con le discipline che costituiscono il nucleo

caratterizzante dell'Ingegneria Meccanica: Tecnologia meccanica (con particolare riferimento al comportamento meccanico dei materiali e ai sistemi di lavorazione), Disegno di macchine, Fisica tecnica, Macchine, Meccanica applicata alle macchine, Progettazione e costruzione di macchine, Impianti meccanici. Il laureato in Ingegneria Meccanica acquisirà le suddette conoscenze e capacità, frequentando le lezioni e le esercitazioni degli insegnamenti e svolgendo le attività previste dal Piano degli Studi pubblicato sul Manifesto della Facoltà. Gli studenti potranno usufruire di libri di testo, di dispense, di supporti multimediali, di costanti e continui colloqui con i docenti secondo un appropriato orario di ricevimento; potranno inoltre accedere alle strutture e ai servizi messi a disposizione presso la Biblioteca Generale della Facoltà, il Centro Didattico di Ingegneria e il Dipartimento di Ingegneria Industriale. La possibilità di accedere a riviste scientifiche, strumenti informatici specifici del settore e per applicazioni CAD, favoriranno il raggiungimento delle conoscenze e capacità richieste per completare la preparazione ed affrontare il lavoro della "tesi" di laurea. La verifica degli obiettivi formativi raggiunti verrà fatta con le prove d'esame che potranno contemplare prove scritte ed orali o prove di idoneità, secondo modalità discusse e approvate nel Consiglio di Corso di Studio, e che si completeranno con la presentazione e discussione dell'elaborato della Prova finale valutato dalla Commissione degli esami di Laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Ingegneria meccanica è in grado di:

- scegliere e applicare metodi analitici, di simulazione e modellazione ai sistemi meccanici, ai processi di scambio energetico, ai processi produttivi, caratterizzati da un livello di media complessità;
- comprendere con una analisi critica e documentata i più adeguati criteri di soluzione dei problemi legati alla progettazione, costruzione, collaudo, verifica di macchine e suoi componenti, di impianti e sistemi, nel rispetto delle specifiche funzionali richieste;
- applicare in modo corretto e responsabile i risultati delle proprie conoscenze, allo sviluppo dell'innovazione tecnologica, valutando gli aspetti produttivi, economici, organizzativi, legati con la sicurezza e l'impatto ambientale.

Nello svolgimento della propria attività professionale l'Ingegnere Meccanico sarà capace di applicare le proprie conoscenze e possibilità di comprensione con adeguata abilità, dimostrando padronanza, decisione e convinzione delle proprie scelte, avendo incontrato ed esaminato nel proprio percorso formativo, diversi esempi applicativi.

Autonomia di giudizio (making judgements)

L'Ingegnere Meccanico riceve una preparazione che gli consentirà di utilizzare appropriate metodologie e tecniche per condurre anche in modo autonomo, gli studi sulle problematiche tipiche della Meccanica; sarà in grado di condurre ricerche bibliografiche mirate con l'ausilio di banche dati, analizzare in modo critico e consapevole la documentazione sulla normativa tecnica e della sicurezza, utilizzare strumenti hardware e software evoluti ed aggiornati modelli di calcolo a supporto della progettazione. Il percorso formativo proposto è orientato a sviluppare nello studente una autonomia di giudizio, sulla base di attività che richiedono una personale partecipazione, con elaborati e prove che consentono di dimostrare le capacità di lavoro individuale e nel contempo di collaborare con altri per lo scambio di informazioni e per un lavoro di gruppo. Nelle varie prove di esame e nelle prove pratiche, viene data particolare importanza alla capacità dello studente di sapersi organizzare in modo proprio, per stimolare l'autonomia di giudizio soprattutto nelle discipline caratterizzanti dove il futuro Ingegnere dovrà maggiormente operare. Ai docenti è offerta la possibilità di valutare questo importante aspetto della formazione, tramite colloqui con gli studenti a livello di tutorato, di riunioni per i piani di studio individuali e di proposte per la scelta delle varie attività messe a disposizione dalle diverse strutture della Facoltà.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Ingegneria Meccanica è capace di:

- redigere relazioni tecniche, manuali tecnici, norme aziendali interne, interpretare e discutere i risultati di indagini sperimentali;
- comunicare in forma scritta e orale, anche in Inglese, con altri tecnici, per presentare i risultati di propri studi e considerazioni;
- presentare a livello commerciale, un prodotto esistente o di nuova concezione e produzione.

Al fine di stimolare le abilità comunicative scritte e orali, il percorso formativo prevede la possibilità di svolgere attività di scrittura tecnica e comunicazione, nel predisporre relazioni e documentazione tecnica nelle esercitazioni pratiche di laboratorio, nella preparazione di "quaderni" dove vengono riportati esempi numerici di esercizi applicativi a supporto delle lezioni, soprattutto nelle discipline dei Settori caratterizzanti dell'Ingegneria Meccanica. In tale senso va anche considerata la prova di verifica della conoscenza della Lingua Inglese (almeno di livello B1) e l'attività di Tirocinio con relazione conclusiva. I laureati in Ingegneria Meccanica hanno la capacità necessaria per comunicare all'interno di una azienda e con i vari soggetti esterni interessati ai processi produttivi; nell'esercizio della professione possiede la consapevolezza delle proprie responsabilità relative al contesto sociale e ambientale. Si ricordano in tal senso le lezioni sull'Etica e pratica professionale dell'Ingegnere tenute presso la Facoltà dall'Ordine Professionale degli Ingegneri di Parma. L'acquisizione dell'abilità comunicativa viene considerata anche nella presentazione e discussione dell'elaborato predisposto per la Prova finale, attribuendo particolare attenzione alla capacità dello studente di esporre le problematiche trattate, di sintetizzare i risultati ottenuti e le conclusioni tratte.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il Piano degli Studi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica è strutturato in modo da fornire la formazione necessaria per sviluppare nello studente la necessaria capacità di apprendimento per inserirsi nel mondo del lavoro dopo il conseguimento del titolo di laurea triennale oppure per proseguire gli studi nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica. Nel Corso di Laurea lo studente acquisisce le conoscenze necessarie a svolgere un'attività professionale anche in modo autonomo, nell'ambito dell'Ingegneria Industriale in generale, e in particolare dell'Ingegneria Meccanica, seguendo la continua evoluzione tecnologica e imparando l'utilizzo di metodologie e tecniche direttamente applicabili nell'esercizio della propria attività. La capacità di apprendimento viene sviluppata dallo studente nel seguire le lezioni e le altre attività proposte, nella preparazione degli esami e nella forma guidata di tutte le attività didattiche che lo accompagnano nel percorso formativo. L'attività di Tirocinio, di preparazione di relazioni tecniche e di elaborati scritti, sono ulteriori esempi dove lo studente può verificare la propria capacità di apprendimento, confrontandosi con realtà produttive dove è necessario applicare le proprie conoscenze per risolvere problemi di carattere tecnico e organizzativo.

Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea, lo studente deve essere in possesso di un Diploma di Scuola secondaria Superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Le conoscenze richieste per il conseguimento del titolo nei tempi previsti dalla durata normale del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, sono rappresentate da una adeguata preparazione nelle discipline matematiche, fisiche e chimiche. Il recupero di lacune di apprendimento nelle discipline di base risulta particolarmente importante per gli studenti che si iscrivono alla Facoltà di Ingegneria rispetto all'indirizzo di scuola secondaria superiore che hanno seguito. Da anni sono in atto i progetti CORDA (Cooperazione per l'Orientamento e la Rimozione del Debito in Accesso) e IDEA (Integrazione Didattica per Esercitazioni Assistenti). Con il progetto CORDA vengono organizzati corsi di matematica in collaborazione con la scuola secondaria superiore, attraverso cicli di lezioni per gli studenti interessati all'approfondimento della matematica. Al termine è prevista una prova di valutazione, volta a verificare il livello di preparazione degli studenti, che ha lo stesso valore della prova che si svolge al termine dei "precorsi", organizzati dalla Facoltà prima dell'inizio del primo anno di corso per le matricole. Si tratta quindi di un'utile indicazione per lo studente, che consente di individuare gli aspetti della materia dove ha più difficoltà e che dovrà approfondire per superare con successo gli esami.

Il progetto IDEA coinvolge docenti della scuola secondaria nello svolgimento di esercitazioni nell'ambito degli insegnamenti universitari di "Analisi matematica", "Chimica", "Geometria" e "Fisica generale", permettendo loro di partecipare alla didattica universitaria ed effettuare un consistente e motivante aggiornamento professionale. L'attività del progetto IDEA è stata integrata, negli ultimi anni, con l'introduzione di attività formative propedeutiche (precorsi), aventi lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze minime per poter comprendere adeguatamente gli argomenti dei corsi impartiti durante il primo anno e finalizzati a ridurre o eliminare il debito formativo di accesso: questa attività rientra fra quelle istituzionalmente previste dalla nuova normativa. In particolare, per tutti gli studenti immatricolati della Facoltà si tengono precorsi di Matematica; i precorsi si tengono ogni anno nel mese di settembre, sulla base di un calendario che viene consegnato agli studenti all'atto dell'immatricolazione. La prova di valutazione sugli argomenti presentati nei precorsi si svolge alla fine del mese di settembre. Tutti gli studenti immatricolati devono sostenere la prova indipendentemente dalla frequenza ai precorsi, ad eccezione di coloro che hanno superato con successo la prova finale nell'ambito del progetto CORDA. La mancata partecipazione alla prova o il suo mancato superamento comporta un obbligo formativo aggiuntivo che verrà colmato all'atto del superamento dei rispettivi esami. A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento dovrà rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli agli standard richiesti dagli insegnamenti erogati nel proprio corso di studi, anche grazie al supporto offerto da corsi propedeutici di matematica organizzati ad hoc. Infatti agli studenti che non abbiano superato la prova con esito positivo viene offerta la possibilità di frequentare nuovamente il percorso di "Matematica" che viene ripetuto durante il primo periodo didattico; nel secondo semestre, inoltre, viene erogato un corso di recupero di matematica. La prova di valutazione è valida come test di orientamento e di autovalutazione ed i relativi risultati vengono confrontati e utilizzati al fine di valutare l'efficacia delle attività propedeutiche. Oltre a un benefico effetto sull'immagine dell'Università in generale, tali iniziative hanno una forte valenza di orientamento e di trasmissione di una corretta visione dello studio universitario.

Caratteristiche della prova finale

Per essere ammessi a sostenere la prova finale, lo studente deve avere già acquisito tutti i crediti previsti dal proprio Piano degli Studi, ad eccezione di quelli relativi alla prova finale stessa. La prova finale per il conseguimento del titolo consta di una relazione scritta e della sua esposizione su un progetto svolto nell'ambito di uno degli insegnamenti previsti o di altre attività formative.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il Laureato in Ingegneria Meccanica ha ampie possibilità di impiego, inserendosi con rapidità e con buone possibilità di successo in diversi ambiti; la sua ampia preparazione gli permette di collocarsi nel mondo del lavoro con prospettive occupazionali presso diverse industrie, pur lasciandogli la possibilità di svolgere la libera professione in settori più propriamente rivolti alla progettazione. Facendo riferimento

alle richieste provenienti dalle aziende del territorio, i laureati triennali in Ingegneria Meccanica trovano buone possibilità occupazionali nelle aziende del settore meccanico ed elettromeccanico, impiantistico, dell'automazione e di produzione e conversione dell'energia. Per quanto riguarda la classificazione delle Unità Professionali dell'ISTAT, si fa riferimento all'unità 2.2.1 - Ingegneri e professioni assimilate, dove si individua la seguente figura professionale 2.2.1.1.1 - Ingegneri meccanici; le professioni comprese in questa unità applicano le conoscenze dell'ingegneria meccanica per disegnare, progettare, controllare le caratteristiche funzionali, produrre strumenti, motori, macchine ed altre attrezzature meccaniche (inclusa la loro manutenzione), conducono ricerche e studi sulle caratteristiche tecnologiche dei materiali utilizzati e dei loro processi di produzione; sovrintendono e dirigono tali attività.

Il corso prepara alle professioni di

Ingegneri e professioni assimilate

Ingegneri meccanici

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	27 - 33
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	21 - 27

Totale crediti riservati alle attività di base (da DM min 36)

48 - 60

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche	6 - 6
Ingegneria dei materiali	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	12 - 15
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici	60 - 69

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti

78 - 90

Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
CHIM/06 Chimica organica ICAR/01 Idraulica ING-IND/06 Fluidodinamica ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 Elettronica ING-INF/04 Automatica	18 - 18

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (ING-IND/06, ING-IND/11, ING-IND/35, ING-INF/04)

I settori scientifico-disciplinari ING-IND/06, ING-IND/11, ING-IND/35 e ING-INF/04 non compaiono nei tre ambiti (Ingegneria Elettrica, Ingegneria dei Materiali, Ingegneria Meccanica) scelti nelle attività caratterizzanti. Il loro inserimento permette di ampliare la formazione ai fini professionalizzanti come già sperimentato nell'ambito del Corso di Laurea del precedente ordinamento (DM 509/1999) di cui il presente ordinamento (DM 270/2004) ne è la trasformazione.

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare

CFU

A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)		12
Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. c		6
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	
	Abilità informatiche e telematiche	
	Tirocini formativi e di orientamento	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. d		6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)		
Totale crediti riservati alle altre attività formative		24
CFU totali per il conseguimento del titolo (range 168 – 192)		180

Allegato 2

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

Quadro generale delle attività formative e degli insegnamenti obbligatori

Tipologia Attività formative	Ambiti	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami	CFU per Tipolog.
(a) di base	Matematica informatica e statistica	MAT/03	Geometria	9	1	54
		MAT/05	Analisi matematica 1	12	1	
		MAT/07	Analisi matematica 2	6	1	
			Meccanica razionale	6	1	
Fisica e chimica	CHIM/07	Chimica	6	1		
	FIS/01	Fisica generale 1	9	1		
	FIS/03	Fisica generale 2	6	1		
(b) caratterizzanti	Ingegneria dei materiali	ICAR/08	Scienza delle costruzioni	6	1	
		ING-IND/22	Tecnologie di chimica applicata	9	1	
	Ingegneria elettrica	ING-IND/32	Applicazioni industriali elettriche	6	(*)	
	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	Macchine	9	1	
		ING-IND/10	Fisica tecnica	9	1	
		ING-IND/13	Meccanica applicata alle macchine	9	1	
		ING-IND/14	Costruzione di macchine	9	1	
		ING-IND/15	Disegno di macchine	9	1	
		ING-IND/16	Tecnologia meccanica	9	1	
ING-IND/17		Impianti meccanici	9	1		
(c) affini e integrative		ING-IND/35	Economia ed organizzazione aziendale	9	1	18
		ICAR/01	Meccanica dei fluidi	6	1	
		ING-INF/01	Elementi di elettronica	3	(*)	
(d) a scelta dello studente				12	1	12
(e) lingua straniera prova finale			Lingua Inglese	3	idoneità	6
				3		
(f) ulteriori attività				6	idoneità	6
Totale				180	20	180
(*) Insegnamento integrato: 1 esame						

Allegato 3

Certificazioni riconosciute di conoscenza della Lingua Inglese

Il Consiglio di Facoltà, con deliberazione n. 2006/126 del 9 settembre 2010 (aggiornamento del 15 settembre 2010) all'unanimità ha deliberato di adottare i seguenti criteri per il riconoscimento di certificazioni:

- i certificati devono essere riconosciuti in tutto il mondo e non solo nel paese di origine;
- i certificati devono essere rilasciati da Enti Certificatori di lunga e prestigiosa tradizione con alti standard di affidabilità e validità di esame;
- gli enti certificatori devono proporre esami assolutamente coerenti con il Quadro Comune di Riferimento Europeo per le Lingue e devono essere ampiamente testati e validati in tutta Europa;
- i certificati devono essere almeno di livello B1 per la Lingua Inglese 1 e di livello B2 per la Lingua Inglese 2, come riportato dalla tabella ALTE per le abilità linguistiche generali (Quadro Comune di Riferimento Europeo);

Si è inoltre stabilito di accettare i seguenti certificati presenti nella lista ALTE (*Association of Language Testers in Europe*), in possesso dei requisiti richiesti, che possono essere presentati come idoneità linguistica per la lingua inglese:

Lingua Inglese 1	Lingua Inglese 2
PET (Preliminary English Test)	FCE (First Certificate in English)
	CAE (Certificate in Advanced English)
	CPE (Certificate of Proficiency in English)
TOEFL iBT (Test of English as Foreign Language – Internet based test) <i>punteggio minimo 47</i>	TOEFL iBT (Test of English as Foreign Language – Internet based test) <i>punteggio minimo 64</i>
IELTS (International English Language Testing System) <i>punteggio minimo 4 punti</i>	IELTS (International English Language Testing System) <i>punteggio minimo 5 punti</i>
ISE I (Integrated Skills in English)	ISE II, ISE III, ISE IV (Integrated Skills in English)

I criteri espressi possono essere applicati anche per il riconoscimento di certificati inerenti a lingue diverse. A tal fine si rinvia alla tabella di riferimento delle certificazioni internazionali pubblicata sul sito web <http://www.alte.org>.

In considerazione del limitato numero di studenti con certificati di abilità linguistica diversa dall'inglese, si ritiene opportuno valutare caso per caso e congiuntamente con gli esperti del Settore Abilità Linguistiche di Ateneo, la validità dei certificati presentati che dovranno comunque comparire nella suddetta tabella nel rispetto dei criteri assunti.