



**POLITECNICO
DI TORINO**

REGOLAMENTO DIDATTICO
Corso di laurea di 1°livello
in
INGEGNERIA MECCANICA

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale

Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, dell'Autoveicolo e della Produzione

Anno accademico **2017/2018**

Emanato con D.R. n. 308 del 25/05/2017

INDICE

| | |
|---|----|
| Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali | 1 |
| 1.1 Obiettivi formativi specifici | 1 |
| 1.2 Sbocchi occupazionali e professionali | 1 |
| 1.3 Profili professionali (codifiche ISTAT) | 4 |
| Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio | 6 |
| Art. 3 - Piano degli studi | 7 |
| 3.1 Descrizione del percorso formativo | 7 |
| 3.2 Attività formative programmate ed erogate | 7 |
| Art. 4 - Gestione della carriera | 8 |
| Regole relative alla carriera | 8 |
| Art. 5 - Prova finale | 9 |
| Art. 6 - Rinvii | 11 |
| 6.1 Regolamento studenti | 11 |
| 6.2 Altri regolamenti | 11 |

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali

1.1 Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica forma un professionista con una solida preparazione tecnica di base negli ambiti culturali propri dell'ingegneria industriale e dotato delle competenze specifiche nell'ambito meccanico, privilegiando le conoscenze di base e gli aspetti metodologici.

Nel dettaglio gli obiettivi formativi specifici sono:

- conoscenza delle basi fisiche e chimiche e degli strumenti matematici e informatici utili per le applicazioni ingegneristiche;
- conoscenza delle basi tecniche e delle metodologie utilizzate nell'ambito dell'ingegneria industriale;
- conoscenze, e capacità di buon livello, nei settori specifici dell'ingegneria meccanica: materiali, metodologie di progettazione, termofluidodinamica, macchine a fluido e termiche, tecnologie di produzione, impianti industriali e relativi servizi tecnici;
- capacità di operare in autonomia e di lavorare in modo efficace in gruppi di lavoro, anche interdisciplinari;
- capacità di interfacciarsi, con proprietà di linguaggio tecnico e conoscenza dei concetti di base, con specialisti di altri settori dell'ingegneria;
- capacità di confrontarsi col cambiamento supportato da una forte propensione all'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze e in grado di adattarsi alle varie situazioni industriali.

Il raggiungimento di questi obiettivi permetterà al laureato sia la prosecuzione degli studi, con un'adeguata preparazione, sia un più rapido inserimento nel mondo del lavoro grazie alle capacità di aggiornamento e di adattamento e alle svariate esigenze professionali derivante dalle competenze culturali e metodologiche acquisite.

1.2 Sbocchi occupazionali e professionali

Di seguito sono riportati i profili professionali che il Corso di Studio intende formare e le principali funzioni e competenze della figura professionale.

| Il profilo professionale che il CdS intende formare | Principali funzioni e competenze della figura professionale |
|---|---|
| Ingegnere meccanico junior addetto alla progettazione e manutenzione di prodotto | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora, nell'ambito di team impegnati nella progettazione e manutenzione di elementi e sistemi meccanici – sia per gli elementi statici che per quelli destinati al movimento dei materiali e delle persone - nella modellazione e nella progettazione esecutiva di componenti e gruppi di media complessità e nella scelta degli opportuni componenti e sottosistemi. Collabora, per quanto di propria competenza, alle attività di "failure analysis".</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <p>Competenze prevalenti:</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - progettazione funzionale di sistemi e gruppi meccanici di media complessità e valutazione dei carichi applicati; - dimensionamento, selezione dei materiali e verifica di componenti e gruppi meccanici sulla base delle sollecitazioni applicate; - analisi delle sollecitazioni e delle caratteristiche dei materiali che causano cedimento nell'ambito di "failure analysis" - utilizzazione di strumenti software di modellazione tridimensionale e gestione delle relative informazioni tecniche. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Dipartimenti di progettazione in Aziende Industriali e Società di Servizi.</p> |
| Ingegnere meccanico junior addetto alla progettazione e alla revisione di processo | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora nella scelta e nella revisione dei processi e dei metodi di produzione e nella progettazione, realizzazione e manutenzione delle attrezzature necessarie per realizzare il processo produttivo.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta delle tecnologie e delle modalità di esecuzione dei processi di trattamento, di lavorazione e di assemblaggio al fine di ottenere le caratteristiche di prodotto volute; - progettazione di attrezzature necessarie per realizzare il processo produttivo; - definizione dei cicli di fabbricazione dei singoli componenti in materiale metallico e polimerico. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Dipartimenti di progettazione e di ingegneria di processo in Aziende Industriali e Società di Servizi.</p> |
| Ingegnere meccanico junior addetto alla produzione | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora nella gestione dei sistemi e dei metodi di produzione e nella valutazione della produttività dei processi. Valuta gli aspetti qualitativi dei prodotti con opportune misure e analisi statistiche sulle caratteristiche del prodotto. Può predisporre e gestire i piani di manutenzione. Collabora, per quanto di propria competenza, alle attività di "failure analysis".</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definizione dei tempi delle singole lavorazioni e ottimizzazione delle prestazioni dei mezzi di produzione; - definizione dei piani sperimentali per la valutazione degli aspetti qualitativi dei prodotti; - definizione dei metodi di misura delle caratteristiche, in particolare dimensionali e di resistenza, dei prodotti e analisi statistica dei risultati; - definizione delle prove che si rendano necessarie nelle attività di "failure analysis"; |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - analisi dei malfunzionamenti e dei cedimenti dei sistemi di produzione; - definizione e gestione di piani di controllo e di manutenzione. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Reparti di produzione in Aziende Industriali e Società di Servizi.</p> |
| Ingegnere meccanico junior addetto alla progettazione e manutenzione di impianti industriali | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora alla progettazione e manutenzione di massima di impianti industriali, compreso il dimensionamento dei servizi tecnici, e della definizione del layout e della logistica interna degli stabilimenti e dei reparti produttivi di media complessità.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettazione del layout di massima di uno stabilimento industriale, scelta della tipologia dei magazzini e dei mezzi di movimentazione dei semilavorati; - definizione della logistica interna; - dimensionamento di massima degli impianti tecnici e di distribuzione presenti in uno stabilimento. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Dipartimenti di progettazione e manutenzione in Aziende Industriali e Società di Servizi.</p> |
| Ingegnere meccanico junior addetto alla gestione di impianti industriali | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora alla gestione della logistica e degli impianti degli stabilimenti, con attenzione ai problemi della sicurezza.</p> <p>Collabora alla conduzione e alla gestione di sistemi per la produzione e la conversione dell'energia.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestione della logistica interna di stabilimenti industriali e degli impianti tecnici di uno stabilimento; - gestione dei programmi di manutenzione degli impianti e dei mezzi di produzione; - valutazione delle prestazioni energetiche, economiche e ambientali di sistemi elettromeccanici macchine a fluido, termiche e di elementi oleodinamici e scelta delle soluzioni più idonee in relazione all'utilizzazione; - gestione, anche con assunzione di responsabilità diretta, dei problemi di sicurezza sul lavoro all'interno di stabilimenti industriali. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Reparti di gestione e logistica interna in Aziende Industriali, responsabile e/o addetto della gestione della sicurezza sul posto di lavoro.</p> |

| | |
|--|---|
| Ingegnere meccanico junior addetto ai servizi tecnico-commerciali | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora ai servizi tecnico-commerciali di enti e aziende per l'acquisto di materiali, semilavorati, componenti e sistemi meccanici e nel supporto tecnico per i servizi commerciali delle aziende, compresa l'installazione e il collaudo dei prodotti.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta e valutazione tecnica dei materiali, semilavorati e componenti necessari per la produzione; - gestione delle attività di installazione e revisione dei prodotti presso il cliente. - gestione delle attività di collaudo e di delibera dei prodotti. - gestione dei servizi di assistenza al cliente. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Reparti tecnico-commerciali in Aziende Industriali.</p> |
| Ingegnere meccanico junior addetto alla produzione e alla gestione di impianti, specificatamente in aziende del settore tessile | <p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>Collabora alla organizzazione del processo produttivo e alla gestione della logistica e degli impianti degli stabilimenti, con attenzione ai problemi della sicurezza e della sostenibilità ambientale.</p> <p>COMPETENZE ASSOCiate ALLA FUNZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizzazione del processo produttivo; - gestione della logistica interna di stabilimenti industriali e degli impianti tecnici di uno stabilimento tessile; - gestione dei programmi di manutenzione degli impianti e dei mezzi di produzione; - gestione, anche con assunzione di responsabilità diretta, dei problemi di sicurezza sul lavoro e di sostenibilità ambientale all'interno di stabilimenti industriali. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <p>Reparti di gestione e logistica interna in Aziende Industriali prevalentemente di carattere tessile.</p> |

1.3 Profili professionali (codifiche ISTAT)

Con riferimento agli sbocchi professionali classificati dall'ISTAT, un laureato di questo Corso di Studio può intraprendere la professione di:

| Codice ISTAT | Descrizione |
|--------------|-------------|
| | |

| | |
|------------------|---|
| 3.1.3.1.0 | Tecnici meccanici |
| 3.1.3.2.3 | Tecnici metallurgici |
| 3.1.3.7.1 | Disegnatori tecnici |
| 3.1.8.2.0 | Tecnici della sicurezza sul lavoro |
| 3.3.1.5.0 | Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi |

Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio

Per l'ammissione al Corso di Laurea 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, nonché il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale.

Il numero degli studenti ammissibili è definito annualmente dagli organi di governo in base alla programmazioni locale, tenuto conto delle strutture e del rapporto studenti docenti.

Per l'immatricolazione al corso di laurea è richiesto il sostenimento di un test di ammissione (TIL – I Test in Laib Ingegneria) somministrato esclusivamente presso i laboratori informatici, in Italia e all'estero, in più date, come indicato nelle pagine del sito dedicato all'orientamento.

La soglia minima per l'inserimento in graduatoria è fissata in un punteggio pari al 20% del totale; la soglia che garantisce l'immatricolazione in questo CdL è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 60% del totale mentre è pari a 50% del totale la soglia che garantisce l'immatricolazione ad un qualsiasi CdL dell'Area dell'Ingegneria (senza la garanzia di entrare in quello prescelto). Per gli studenti contingentati e assimilati la soglia che garantisce l'immatricolazione a questo CdL è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 30%.

I candidati con un punteggio inferiore potranno attendere la predisposizione della graduatoria finale, al termine di tutte le sessioni di test, oppure sostenere nuovamente il TIL-I in una o più sessioni successive. In questo caso il risultato dell'ultima prova annulla quello precedentemente acquisito.

L'immatricolazione sugli eventuali posti residui avverrà in ordine di graduatoria, fino ad esaurimento dei posti disponibili.

La prova consiste nel rispondere a 42 quesiti in un'ora e mezza, i quesiti sono suddivisi in 4 sezioni relative a 4 diverse aree disciplinari: matematica, comprensione verbale, logica e fisica.

L'essere in possesso dei certificati SAT, GRE e GMAT, con i punteggi indicati nell'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>, esonera dalla prova. Sono inoltre esonerati dal TIL i candidati in possesso di un titolo di studio che rientra nell'apposita tabella pubblicata sul sito dedicato all'orientamento.

Laddove sia prevista la possibilità di avviare il percorso di studio in lingua inglese, lo studente deve essere in possesso di certificazione di conoscenza della lingua inglese IELTS con punteggio 5.0 (o equivalente o superiore).

Per ogni informazione relativa ai bandi, al numero programmato locale, alla procedura di immatricolazione e di iscrizione alla prova, è possibile consultare l'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>.

Ulteriori informazioni possono essere reperite alla pagina <http://apply.polito.it/>.

Art. 3 - Piano degli studi

3.1 Descrizione del percorso formativo

Il percorso formativo proposto può essere suddiviso in tre aree fra loro fortemente interconnesse:

- formazione scientifica di base, con insegnamenti nell'ambito della matematica, chimica, fisica e dell'informatica;
- formazione ingegneristica di base nel campo industriale, con contributi di varie aree culturali (disegno tecnico, fisica tecnica, elettrotecnica e macchine elettriche, materiali, meccanica applicata, meccanica strutturale, meccanica dei fluidi, sperimentazione e misure);
- formazione specifica dell'ingegneria meccanica, nell'ambito della progettazione e disegno di macchine, delle macchine termiche e a fluido, delle tecnologie di produzione e degli impianti industriali.

Il primo anno è dedicato prevalentemente alla formazione scientifica di base.

Nel secondo anno, oltre al completamento della formazione scientifica di base, saranno forniti insegnamenti relativi alla formazione di base ingegneristica.

Nel terzo anno saranno completate le conoscenze ingegneristiche di base, saranno affrontati gli insegnamenti tipici dell'ingegneria meccanica e individuati quelli a libera scelta in relazione alle preferenze dello studente.

Il percorso prevede, inoltre, alcune scelte libere dello studente (12 CFU); sono proposti sia insegnamenti di contesto sia di approfondimento tecnico e gestionale, ovvero è possibile effettuare un tirocinio.

Il percorso si conclude con una prova finale per la preparazione della quale sono riconosciuti 3 CFU. Il percorso viene erogato sia in lingua italiana sia in lingua inglese.

3.2 Attività formative programmate ed erogate

L'elenco degli insegnamenti (obbligatori e a scelta), i curricula formativi, l'eventuale articolazione in moduli, eventuali propedeuticità ed esclusioni e i docenti titolari degli insegnamenti sono consultabili alla pagina: https://didattica.polito.it/pls/portal30/gap.a_mds.vis_coorte?p_coorte=2018&p_sdu=32&p_cds=21&p_header=&p_lang=IT.

Si allega al presente Regolamento l'elenco dei Settori Scientifico Disciplinari per tipo di attività (di base, caratterizzanti e affini) previsti nell'Ordinamento didattico del Corso di studio.

Art. 4 - Gestione della carriera

Regole relative alla carriera

La Guida dello studente è pubblicata annualmente sul Portale della Didattica prima dell'inizio dell'anno accademico. È organizzata per singolo Corso di studio e reperibile all'interno delle relative schede accessibili da <https://didattica.polito.it/offerta/>.

Contiene, a titolo esemplificativo:

- calendario accademico;
- piano carriera e carico didattico;
- crediti liberi;
- formazione linguistica;
- studiare all'estero/programmi di mobilità;
- regole per il sostenimento degli esami;
- abbreviazione carriera;
- interruzione, rinuncia e sospensione degli studi;
- trasferimenti in entrata e in uscita e passaggi interni;
- decadenza.

Art. 5 - Prova finale

La prova finale ha un valore di 3 crediti ed è un'attività a completamento del percorso formativo. Essa ha lo scopo di verificare la capacità dello studente di affrontare in modo autonomo un problema tecnico/scientifico e si conclude con la stesura di un elaborato scritto che non richiede una particolare originalità. L'elaborato può essere eventualmente redatto in lingua inglese. L'attività è svolta sotto la guida di un tutore assegnato dalla Commissione Prove Finali del Cds. Nell'assegnazione del tutore la Commissione terrà conto dell'eventuale partecipazione dello studente ad un Tirocinio aziendale o al progetto di un Team studentesco. Gli studenti devono fare la richiesta in modalità on-line attraverso un'apposita procedura disponibile nella propria pagina personale del portale della didattica.

L'impegno per la realizzazione dell'elaborato è di circa 75 ore pari a 3 CFU.

Modalità di richiesta:

a) Studenti che hanno già preso contatto con un Docente del Politecnico per la prova finale: devono indicare il tema concordato e il nome del Docente. La Commissione Prove finali approva la proposta. Nel caso la Commissione ritenga di non dover approvare la proposta assegnerà d'ufficio un nuovo Tutore di Prova Finale.

Rientrano in questo ambito gli studenti che fanno parte di un "Team" studentesco e desiderano presentare come prova finale la loro attività; in questo caso devono indicare il Team nel quale sono impegnati e il Docente individuato con il Responsabile accademico del Team.

b) Studenti che chiedono direttamente l'assegnazione di una prova finale: la commissione indica il nominativo del Tutore di Prova Finale; lo studente dovrà concordare con il Tutore l'argomento da svolgere.

Entro il termine indicato nella Guida dello studente per presentare la domanda di laurea lo studente dovrà ottenere l'approvazione del lavoro svolto da parte del Tutore di Prova Finale. Tale approvazione, insieme al superamento di tutti gli esami consentiranno allo studente la partecipazione alla sessione di laurea di riferimento.

La relazione, o l'elaborato, dovrà essere trasmessa al Tutore depositando il file nel disco condiviso sul portale della didattica in formato PDF.

La prova finale può essere eventualmente redatta in lingua inglese.

Di norma la relazione, ovvero l'elaborato, avrà una lunghezza indicativamente non superiore a 30 pagine e sarà redatta secondo gli standard comunemente accettati a livello internazionale per un rapporto tecnico; spetterà al Tutore dare indicazioni in merito, ove necessario.

L'elaborato è oggetto di una breve presentazione orale da parte dello studente ad una commissione di laurea allo scopo costituita. La presentazione dell'elaborato avrà una durata massima di 15 minuti, discussione inclusa. Le presentazioni, di norma, devono essere costituite da un massimo di 12 slide.

I candidati che hanno ottenuto l'approvazione del tutore potranno accedere all'esame finale nella sessione di riferimento secondo il calendario delle presentazioni e delle proclamazioni prestabilito.

La determinazione del voto finale è assegnata alla commissione di laurea che prenderà in esame la media complessiva degli esami su base 110 depurata dei 16 crediti peggiori. A tale media la commissione potrà sommare, di norma, sino ad un massimo di 5 punti determinati prendendo in considerazione:

- la valutazione dell'elaborato scritto;
- il tempo impiegato per terminare gli studi;
- una serie di informazioni sul percorso di laurea dello studente: ad esempio numero lodi conseguite, percorso estero, eventuali attività extracurricolari etc.

La lode potrà essere assegnata al raggiungimento del punteggio 110 a discrezione della commissione e a maggioranza qualificata, ovvero almeno i 2/3 dei componenti la commissione.

Ulteriori informazioni e scadenze:

- Regolamento studenti
- Guida dello Studente

Art. 6 - Rinvii

6.1 Regolamento studenti

Il [Regolamento Studenti](#) disciplina diritti e doveri dello studente e contiene le regole amministrative e disciplinari alla cui osservanza sono tenuti tutti gli studenti iscritti ai Corsi di studio o a singole attività formative dell'Ateneo.

6.2 Altri regolamenti

Aspetti particolari relativi alla carriera degli studenti sono disciplinati con appositi Regolamenti o Bandi pubblicati sul Portale della Didattica. In particolare si ricordano:

- il [Regolamento Tasse](#), pubblicato nella sezione tematica del Portale della Didattica (https://didattica.polito.it/tasse_riduzioni/index.html), contiene gli importi delle tasse da versare annualmente. La procedura per chiedere la riduzione delle tasse è spiegata in un'apposita guida;
- il Regolamento di Ateneo per l'erogazione di contributi finalizzati al sostegno e all'incremento della mobilità studentesca verso l'estero contiene i principi e le regole per l'attribuzione e l'erogazione delle borse di mobilità. Le modalità di gestione di tutte le tipologie di mobilità sono quanto più possibile uniformate attraverso l'emissione di bandi di concorso unitari, pubblicati due volte all'anno nella sezione dedicata del Portale della Didattica: https://didattica.polito.it/studiare_estero/attivita/outgoing.html;
- il [Codice etico](#) per quanto espressamente riferito anche agli studenti.

| TIPO_ATTIVITA' | DESCRIZIONE ATTIVITA' | ATTIVITA' FORMATIVA_MIN | ATTIVITA' FORMATIVA_MAX | AMBITO DISCIPLINARE | AMBITO DISCIPLINARE_MIN | AMBITO DISCIPLINARE_MAX | SETTORE |
|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---|-------------------------|-------------------------|---|
| A | ATTIVITA' DI BASE | 38 | 78 | Fisica e chimica | 14 | 34 | CHIM/07 FIS/01 FIS/03 |
| | | | | Matematica, informatica e statistica | 24 | 44 | ING-INF/05 MAT/03 MAT/05 MAT/08 |
| B | ATTIVITA' CARATTERIZZANTI | 65 | 103 | Ingegneria dei materiali | 6 | 16 | ING-IND/21 ING-IND/22 |
| | | | | Ingegneria energetica | 8 | 16 | ING-IND/08 ING-IND/10 |
| | | | | Ingegneria meccanica | 51 | 71 | ING-IND/08 ING-IND/12 ING-IND/13 ING-IND/14 ING-IND/15 ING-IND/16 ING-IND/17 |
| C | ATTIVITA' AFFINI | 18 | 28 | Attività formative affini o integrative | 18 | 28 | ICAR/01 ING-IND/15 ING-IND/23 ING-IND/24 ING-IND/25 ING-IND/27 ING-IND/31 ING-IND/32 ING-IND/35 SPS/09 |
| D | ALTRE ATTIVITA' | 12 | 16 | A scelta dello studente | 12 | 16 | |
| E | ALTRE ATTIVITA' | 6 | 6 | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 3 | 3 | |
| | | | | Per la prova finale | 3 | 3 | |
| F | ALTRE ATTIVITA' | 3 | - | Abilità informatiche e telematiche | 0 | - | |
| | | | | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 0 | - | |
| | | | | Tirocini formativi e di orientamento | 0 | - | |
| | | | | Ulteriori conoscenze linguistiche | 0 | - | |