

Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti
Corso di laurea in Ingegneria Meccanica – Genova
Classe L-9 Ingegneria industriale
REGOLAMENTO DIDATTICO

Parte generale

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 2 maggio 2024

INDICE

Art. 1	Premessa e ambito di competenza
Art. 2	Modalità di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale
Art. 3	Attività formative
Art. 4	Iscrizione a singole attività formative
Art. 5	Curriculum
Art. 6	Impegno orario complessivo
Art. 7	Piano di studio e propedeuticità
Art. 8	Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche
Art. 9	Esami e altre verifiche del profitto
Art. 10	Riconoscimento di crediti
Art. 11	Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali
Art. 12	Modalità della prova finale
Art. 13	Orientamento e tutorato
Art. 14	Verifica dell'obsolescenza dei crediti
Art. 15	Manifesto degli Studi

Art. 1 Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di laurea in Ingegneria Meccanica, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del corso di laurea in Ingegneria Meccanica è deliberato, ai sensi dell'articolo 25, commi 1 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, nel Consiglio di Corso di Studio (CCS) di Ingegneria Meccanica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti (DIME), sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola.

Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'articolo 14 "Riunioni con modalità telematiche" del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018).

Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, le competenze richieste sono:

- comprensione di testi in lingua italiana (literacy);
- ragionamento logico (numeracy);

- matematica di base e scienze sperimentali.

Le competenze richieste saranno accertate attraverso la verifica TE.L.E.MA.CO. (TEst di Logica E MAtematica e Comprensione verbale, <https://unige.it/studenti/telemaco>) secondo le modalità definite a livello di Ateneo e pubblicate annualmente nell' *Avviso per la verifica delle conoscenze iniziali per i corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero*.

Lo studente che nella verifica riporti un punteggio inferiore alla soglia indicata nell'Avviso può immatricolarsi con obblighi formativi aggiuntivi (O.F.A.), che devono essere soddisfatti entro il primo anno di corso.

Lo studente al quale siano stati attribuiti gli O.F.A. deve seguire il percorso di autoformazione PER.S.E.O. (PERcorso di Supporto per Eventuali O.F.A.) attraverso la piattaforma di formazione a distanza dell'Ateneo (Aulaweb).

Gli OFA saranno assolti attraverso il superamento del test TE.S.E.O. (TEst di Soddisfacimento di Eventuali OFA) che lo studente potrà sostenere solo al termine di PER.S.E.O.

L'Avviso annuale per l'ammissione ai corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico definirà eventuali ulteriori modalità di assolvimento degli O.F.A. non soddisfatti entro l'ultima sessione di erogazione del test TE.S.E.O. nonché eventuali esenzioni dal test.

Lo studente che non assolve gli O.F.A. entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, dovrà iscriversi come ripetente.

Per gli studenti disabili e gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (D.S.A.) saranno previste specifiche modalità di verifica, a seguito di richiesta e delle certificazioni indicate dalle disposizioni di Ateneo.

Lo studente che non sia diplomato in Italia dovrà sostenere una verifica della conoscenza della lingua italiana e dimostrare un livello di competenza linguistica pari ad almeno A2 per potersi iscrivere.

Qualora il livello linguistico accertato sia A2 o B1, gli sarà attribuito un O.F.A. e dovrà obbligatoriamente frequentare un corso di italiano commisurato al proprio livello fino al raggiungimento del livello B2.

Alla conclusione del corso di italiano lo studente sarà sottoposto a ulteriore verifica: in caso l'O.F.A. relativo alla conoscenza della lingua italiana non sia assolto entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, lo studente sarà iscritto in qualità di ripetente.

Art. 3 Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte a.a. 2024/2025, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

Per ogni insegnamento vi è un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio del Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'Italiano o un'altra lingua della UE, ove sia espressamente deliberato dal CCS. Nell'allegato (ALL.1) al presente regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Art. 5 Curricula

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica è articolato in due curricula, rispettivamente con sedi a Genova e alla Spezia:

- Meccanica (Genova)
- Automazione e Meccatronica (La Spezia)

Art. 6 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso, salvo eccezioni, si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/ CFU: $8 \div 10$ ore di lezione o di attività didattica assistita. La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti (DIME) e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni.

Art. 7 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studi. Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal corso di laurea, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 crediti previsti in ogni anno.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire secondo quanto disposto dal regolamento per la contribuzione studentesca di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente è stato organizzato secondo criteri di propedeuticità, indicate nella parte speciale del presente regolamento (All. 1).

Il corso di laurea, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale è approvato dal Consiglio del Corso di Studio.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul sito web del CdS alla pagina "Studenti".

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti si sviluppano in forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio; (d) seminari tematici.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del corso di studio rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, eventuali prove di esame a discrezione dei docenti, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli studi.

Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS. A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 20 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dallo Sportello unico della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS. L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 20

del regolamento didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o su sua delega dal coordinatore del corso di studio e sono composte da almeno 2 componenti dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento e la verbalizzazione dovrà certificare la presenza di almeno 2 componenti. Qualora la Commissione AQ del CCS individuasse qualche criticità nel superamento dell'esame di un insegnamento potrà proporre di allargare la commissione d'esame, con riferimento sia al numero dei componenti che al numero dei docenti che la compongono, ovvero potrà proporre la nomina di una nuova commissione. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo.

Art. 10 Riconoscimento di crediti

Il corso di laurea delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di laurea dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. Delibera altresì l'eventuale riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Nel quadro della normativa nazionale e regionale su alternanza formazione/lavoro (es. tirocinio, attività lavorativa...), è possibile per il corso di studio prevedere, per studenti selezionati, percorsi di apprendimento che tengano conto anche di esperienze lavorative svolte presso aziende convenzionate.

Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studi.

Ai fini dei riconoscimenti di tali esami, lo studente, all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire all'estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel corso di laurea in Ingegneria Meccanica. L'equivalenza è valutata dal CCS. La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di crediti riconosciuto, relativi a tale fattispecie, è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

L'eventuale periodo di studio all'estero, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, verrà valutato ai fini della prova finale.

Art. 12 Modalità della prova finale e conoscenza della lingua straniera

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della laurea, l'elaborato finale consiste in una relazione scritta su una specifica attività (una relazione di tipo applicativo/numerico o compilativo su argomenti di approfondimento degli insegnamenti del Corso di Studio) svolta dallo studente, sotto la guida di uno o più relatori, al fine di acquisire conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro o per l'eventuale proseguimento degli studi.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica o del Corso di studi. La tesi può essere redatta anche in lingua inglese; in questo caso al candidato potrà essere richiesta, dal CCS per tramite del relatore, la redazione di un sommario in lingua italiana.

L'elaborato dovrà rivelare:

- adeguata preparazione di base;
- capacità progettuale di base;
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti, professori e ricercatori di ruolo, compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del dipartimento DIME.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale dell'elaborato finale da parte dello studente alla commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della commissione.

Il voto finale sintetizza tutta la carriera dello studente, tenendo conto del raggiungimento da parte dello stesso degli obiettivi formativi del Corso di laurea.

Il voto finale risulta, principalmente, dalla somma di quattro elementi:

- media curricolare
- valutazione della carriera dello studente
- valutazione della prova finale
- eventuale periodo di studio all'estero

In particolare:

1. la media curricolare (espressa in centodecimi) è costituita dalla media pesata sui CFU delle votazioni riportate per le attività didattiche inserite nel piano di studio del candidato che prevedono una votazione finale ed è trasmessa alla Commissione dalle segreterie studenti insieme alla carriera;

2. per la valutazione della carriera dello studente la Commissione può attribuire complessivamente fino a 2 punti, con un massimo di 1 punto per il cosiddetto "just-in-time"¹ (attribuibile sulla base della parte intera del voto di partenza della media ponderata della carriera dello studente e secondo la corrispondenza riportata in Tabella 1) e l'attribuzione 0.5 punti per ogni lode conseguita negli esami presenti nel piano di studi, considerando fino a un massimo di due lodi;

Tabella 1

¹ Per "just-in-time" si definisce lo studente che si laurea entro la fine del terzo anno accademico dopo l'iscrizione.

Media curricolare ≥ 100	Incremento voto di 1 punto
Media curricolare tra 95 e 100	Incremento voto di: (media curricolare – 95) / 5 punti
Media curricolare ≤ 95	Incremento voto di 0 punti

3. valutazione della prova finale: il punteggio massimo attribuibile è pari a 6 punti, così assegnati:

- da 0 a 4 punti, sentita la proposta del relatore, per la qualità dell'elaborato finale;
- da 0 a 2 punti per la capacità di presentare e discutere l'elaborato, rispondendo alle domande formulate dalla commissione.

4. L'eventuale periodo di studio all'estero, della durata minima di un semestre, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi (almeno 12 CFU), darà luogo all'incremento di 0.3 punti sul voto raggiunto dalla somma ai punti 1, 2 e 3, prima dell'arrotondamento finale.

Il voto finale deriva da un unico arrotondamento effettuato sul punteggio risultante dalla somma di tutti gli elementi precedentemente definiti. L'arrotondamento avviene per difetto, laddove i decimi di voto siano minori a 5, o per eccesso, laddove i decimi di voto risultino maggiori o uguali a 5.

La lode viene conferita, in presenza dell'approvazione unanime della Commissione, a studenti che abbiano conseguito una valutazione finale di almeno 112 punti.

Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa. Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dal Settore sviluppo competenze linguistiche o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditato non più di tre anni accademici prima (ovvero, per l'a.a. 2024/2025 sono validi i certificati conseguiti dal maggio 2021 in avanti). L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dal Settore Sviluppo competenze linguistiche in accordo con la Commissione Clat. La Scuola Politecnica, al fine di supportare gli allievi nell'acquisizione del grado di competenza linguistica richiesto, organizza, con il supporto del Settore sviluppo competenze linguistiche, attività didattiche offerte a classi omogenee di studenti.

Art. 13 Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei tutor sono reperibili nel sito web di Ateneo e accessibili del CdS.

Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea possono essere sottoposti a verifica di obsolescenza dopo 6 anni. Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse, le modalità di verifica, la composizione della commissione di esame.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 15 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti, sentita la Scuola, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli studi del Corso di Laurea sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del corso di laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli studi del corso di laurea contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS.

ANNO	CODICE	NOME	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
1	27975	LINGUA INGLESE	3		VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera	Acquisire il livello minimo di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa.	60	15
1	56538	CHIMICA	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di descrivere il comportamento dei materiali e affrontare l'interpretazione dei processi naturali, ambientali e tecnologici.	60	90
1	56657	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	ING-IND/15	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Lo scopo dell'insegnamento è quello di spiegare i metodi moderni per il disegno delle macchine e delle loro parti, in forma adatta all'uso pratico, contribuendo a fornire la capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti.	60	90
1	56719	GEOMETRIA	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Fornire strumenti di calcolo algebrico e conoscenze di geometria analitica del piano e dello spazio.	60	90
1	56760	INFORMATICA PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE	6	ING-INF/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Fornire i concetti e gli strumenti essenziali per l'uso e la programmazione dei calcolatori; favorire un'efficace sintesi tra l'apprendimento dei concetti di base dell'informatica e la loro applicazione in semplici programmi di calcolo tecnico-scientifico di interesse per l'Ingegneria Industriale.	60	90
1	56951	TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI	9	ING-IND/16	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Al termine dell'insegnamento, gli studenti avranno gli strumenti per scegliere, tra gli acciai e le leghe di alluminio, quella più adatta ad una specifica applicazione. Saranno anche in grado di stabilire se e come effettuare un trattamento termico e come verificare le caratteristiche del materiale. Infine saranno a conoscenza dei principi di base delle lavorazioni per deformazione plastica dei materiali metallici e potranno riconoscere con quale tecnica è stato realizzato un particolare, nonché stabilire quale lavorazione può essere la più adatta per ottenere un pezzo della qualità desiderata.	90	135
1	72363	FISICA GENERALE	12						
1	72364	FISICA GENERALE - MODULO A	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali della meccanica e dell'elettromagnetismo nel vuoto. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli.	60	90
1	72365	FISICA GENERALE - MODULO B	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali della meccanica e dell'elettromagnetismo nel vuoto. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli.	60	90
1	115453	ANALISI MATEMATICA 1A	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Fornire i fondamenti del calcolo differenziale in una variabile e la conoscenza operativa di alcuni strumenti matematici di base, mantenendo il dovuto rigore metodologico.	60	90
1	115454	ANALISI MATEMATICA 1B	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Fornire i primi strumenti di modellizzazione matematica: il calcolo integrale, le equazioni differenziali ordinarie e la teoria di base delle funzioni di più variabili.	60	90

2	60128	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	6	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria dell'Automazione	Lo studente apprenderà i più rilevanti aspetti fenomenologici della Meccanica delle macchine, nonché i fondamenti di cinematica, statica e dinamica applicate. Sarà inoltre in grado di discutere e analizzare le caratteristiche morfologiche e funzionali dei principali componenti degli azionamenti e delle trasmissioni meccaniche.	60	90
2	60220	SISTEMI ENERGETICI	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti dello studio dei sistemi per la conversione di energia, di impartire le conoscenze di base connesse con il loro esercizio e la loro verifica e di consentire il calcolo dei parametri principali globali.	60	90
2	60234	ANALISI MATEMATICA 2 E FISICA MATEMATICA	12						
2	60235	ANALISI MATEMATICA 2	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Nell'insegnamento di Analisi si forniscono gli strumenti per la comprensione e il calcolo di integrali doppi e tripli, di integrali curvilinei di funzioni scalari e vettoriali, e si introducono i relativi teoremi (divergenza, Gauss-Green). Si mostra come trattare i problemi di ottimizzazione vincolata per funzioni di più variabili.	60	90
2	60236	FISICA MATEMATICA	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Nel modulo di Fisica Matematica si forniscono i metodi matematici per lo studio dei sistemi meccanici. Più specificamente, si studia il moto dei sistemi a più gradi di libertà e i baricentri di sistemi continui e le loro proprietà. Il corpo rigido, i momenti d'inerzia e moti rigidi particolari sono studiati in dettaglio.	60	90
2	60337	ELETTROTECNICA	9	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Nella prima parte, l'insegnamento si propone di fornire le conoscenze e gli strumenti indispensabili per lo studio e l'analisi dei circuiti elettrici in corrente continua ed in corrente alternata monofase e trifase; la seconda parte ha l'obiettivo di fornire conoscenze di base riguardanti le macchine elettriche, i dispositivi elettronici di potenza, gli azionamenti elettrici ed i sistemi elettrici per l'energia.	90	135
2	60453	MECC. DEI FLUIDI E MECC. DEI SOLIDI E DELLE STRUTT.	12						
2	60454	MECCANICA DEI FLUIDI	6	ING-IND/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	L'insegnamento fornisce le conoscenze necessarie alla soluzione dei problemi di base di Meccanica dei fluidi. Si introduce il concetto di fluido e di pressione, si formalizza l'energia meccanica, si evidenziano gli aspetti termodinamici, considerando il comportamento del fluido in condizioni statiche e dinamiche e le interazioni tra fluidi e corpi rigidi.	60	90
2	60455	MECCANICA DEI SOLIDI E DELLE STRUTTURE	6	ICAR/08	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	L'insegnamento si propone di fornire una introduzione ai principi, metodi e problemi della Meccanica dei Solidi e delle Strutture. Si presentano i concetti di tensione, deformazione e legame per il solido elastico e per la trave fornendo allo studente gli strumenti necessari per risolvere problemi specifici dell'ingegneria meccanica.	60	90
2	60464	TECNOLOGIA MECCANICA	6	ING-IND/16	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	L'insegnamento fornisce conoscenze circa la metrologia meccanica, volta all'analisi geometrica, dimensionale e superficiale di prodotti lavorati, e le lavorazioni per asportazione di truciolo, considerandone i modelli teorici di base e descrivendo i principali processi e macchine utensili. Si introduce inoltre alle tecnologie di fabbricazione additiva e ai processi di giunzione tramite saldatura e incollaggio.	60	90
2	72372	FISICA TECNICA	12	ING-IND/10					
2	72373	FONDAMENTI DI ENERGETICA E TRASMIS. DEL CALORE	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Nella seconda parte dell'insegnamento vengono forniti alcuni elementi di base della trasmissione del calore, con numerose applicazioni numeriche a problemi di conduzione, di convezione e di irraggiamento. L'obiettivo formativo è quello di mettere in grado l'allievo di orientarsi in un problema applicativo di scambio termico, ottenendone una soluzione.	60	90
2	72374	TERMODINAMICA APPLICATA	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Nella prima parte dell'insegnamento si forniscono le conoscenze di base relative alla termodinamica applicata. Introdotti il primo ed il secondo principio della termodinamica, i diagrammi termodinamici per i gas e per i vapori, viene affrontato lo studio elementare dei principali cicli termodinamici diretti e inversi ed i principi del condizionamento ambientale. I principali obiettivi sono quelli di definire le grandezze termodinamiche, coinvolte nei cicli termodinamici diretti ed inversi, così come finalizzarne il loro uso nella definizione delle prestazioni termiche degli stessi.	60	90

3	66166	MACCHINE	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti dello studio delle macchine a fluido di tipo volumetrico e dinamico al fine di analizzare il loro comportamento funzionale e valutare i principali aspetti prestazionali.	60	90
3	66172	MACCHINE E SISTEMI PER L'ENERGIA E LA PROPULSIONE	6	ING-IND/08	A SCELTA	A Scelta dello Studente	L'insegnamento fornisce i concetti introduttivi di tipo funzionale ed operativo sui motori a combustione interna per autotrazione, sui motori aeronautici e i sistemi di propulsione aerea e sulle macchine e gli impianti per la conversione dell'energia. Vengono inoltre presentate le principali tecniche numeriche e sperimentali utilizzate per lo studio delle macchine e dei sistemi energetici.	60	90
3	66238	MODELLI E METODI DI CALCOLO PER SISTEMI TERMICI	6	ING-IND/10	A SCELTA	A Scelta dello Studente	L'insegnamento è pensato per fornire agli allievi meccanici gli strumenti pratici idonei all'analisi di sistemi termici, anche complessi, mediante l'utilizzo di software commerciale. In particolare gli allievi acquisiranno abilità nell'uso del software dedicato all'analisi di un ampio spettro di problemi: dallo studio automatizzato e parametrico dei cicli termodinamici diretti e inversi all'ottimizzazione termodinamica ed economica di impianti più complessi. Gli allievi inoltre acquisiranno abilità nell'uso elementare del linguaggio Visual Basic (VBA-Excel) con applicazione ad un'ampia casistica di algoritmi di base. L'insegnamento ha carattere essenzialmente pratico e richiede l'uso del personal computer.	60	90
3	72341	ELEMENTI TECNICO ECONOMICI DI IMPIANTI MECCANICI	12						
3	72342	PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI	6	ING-IND/17	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Creare le basi per affrontare aspetti progettuali e economico-gestionali sull'intero ciclo di vita di un impianto. La formazione si basa su di una analisi di fattibilità generale e fornisce attraverso diverse fasi, gli elementi utili alla gestione e costruzione del sistema.	60	90
3	72343	IMPIANTI MECCANICI	6	ING-IND/17	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Fornire le conoscenze base per affrontare realtà di carattere produttivo industriale dal punto di vista metodologico e progettuale. In particolare si forniscono i criteri valutativi di idoneità per specifiche attività produttive e relativi ambienti di lavoro, fornendo le conoscenze atte alla scelta ed ottimizzazione prestazionale della produzione e della logistica interna. Verranno acquisite conoscenze specifiche di carattere tecnico-progettuale di impianti per i principali sistemi di trasporto e manipolazione di materiali in unità di carico e sfusi. Gli allievi acquisiranno le basi conoscitive per affrontare problematiche inerenti la scelta, la progettazione ed il collaudo di specifiche tipologie di impianti meccanici.	60	90
3	90558	MANUTENZIONE E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI	6	ING-IND/17	A SCELTA	A Scelta dello Studente	L'insegnamento fornisce le conoscenze di base riguardanti gli aspetti di affidabilità e manutenibilità degli impianti industriali con particolare riferimento agli aspetti della sicurezza	48	102
3	94804	MODELLAZIONE E SPERIMENTAZIONE NELLA DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI	6	ING-IND/13	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Comprensione qualitativa di fenomeni dinamici rilevanti per l'ingegneria meccanica. Capacità di modellazione di sistemi meccanici soggetti ad azioni dinamiche. Capacità di realizzare semplici esperimenti di meccanica. Capacità di scelta e progettazione di sistemi per la riduzione delle vibrazioni	60	90

3	108490	COSTRUZIONE E DISEGNO DI MACCHINE	11						
3	108491	COSTRUZIONE DI MACCHINE	6	ING-IND/14	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	L'insegnamento intende fornire i criteri di base per la progettazione ed il dimensionamento dei principali elementi delle macchine all'interno di sistemi meccanici. Le competenze acquisite di meccanica strutturale saranno applicate al dimensionamento di elementi base in condizioni statiche e di carichi variabili. In seguito si studieranno i principali elementi delle macchine per apprendere i criteri di scelta e di utilizzo dei componenti utilizzati per la costruzione di sistemi meccanici.	60	90
3	108492	DISEGNO DI MACCHINE	5	ING-IND/15	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Conoscere il processo progettuale, le sue fasi e i principi fondamentali da adottare nel disegno delle parti e degli assiemi. Acquisire le competenze necessarie a scegliere materiale, processo produttivo e forme geometriche in funzione della funzionalità richieste ad un prodotto industriale. Saper scegliere tolleranze geometriche e dimensionali in funzione della tecnologia di realizzazione delle parti. Essere in grado di ottimizzare le geometrie in funzione della manifatturabilità ed economicità di produzione delle parti. Essere in grado di usare un sistema CAD per una efficace modellazione di un prodotto orientata alla producibilità ed economicità. Produzione della relativa documentazione tecnica.	50	75
3	111372	SOFT SKILLS E COMPETENZE TRASVERSALI	3		A SCELTA	A Scelta dello Studente	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze di base sulle competenze trasversali (in particolare comunicazione, lavoro di gruppo e coordinamento) richieste ai professionisti dai contesti organizzativi complessi che caratterizzano il mondo del lavoro.	30	45
3	115457	MISURE, DINAMICA, CONTROLLO E STRUMENTAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI	12						
3	65985	DINAMICA E CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI	6	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria dell'Automazione	Fornire gli strumenti per lo studio della dinamica dei sistemi meccanici a modelli lineari, a singolo ingresso ed uscita, introducendo il concetto di sistema in ciclo aperto e chiuso, i criteri per la valutazione dei servosistemi e per il loro controllo. Presentare i fondamenti sui sistemi di automazione analogici, digitali e misti.	60	90
3	66229	MISURE E STRUMENTAZIONE	6	ING-IND/12	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Sviluppare una comprensione operativa dei fondamenti della misurazione, comprendente i metodi di analisi statica e dinamica, la valutazione dell'incertezza, le tarature, la componentistica, il condizionamento dei segnali e la misura di grandezze meccaniche e termiche. Sono fornite le necessarie nozioni di probabilità e statistica.	60	90
3	66374	TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	1		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Attività di orientamento volte a facilitare le scelte professionali dei laureandi attraverso la conoscenza diretta di imprese del settore, o di prosecuzione degli studi. Tale attività è spesso integrata con quella della prova finale. L'attività di tirocinio può, in alternativa, prevedere anche seminari sulle soft skills e competenze trasversali.		25
3	66251	PROVA FINALE	3		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Applicare le conoscenze e le competenze di base e caratterizzanti l'Ingegneria meccanica acquisite e sviluppare ulteriori abilità operative utili al completamento della propria preparazione. Imparare ad utilizzare le metodologie e le conoscenze, effettuando gli approfondimenti del caso, nell'affrontare problematiche applicative definite in laboratorio e/o in azienda. Presentare il lavoro svolto, in pubblico, davanti ad una commissione di esperti, dimostrando le abilità comunicative acquisite.		75