

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

Parte generale

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 02/05/2023

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) 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.

Qualora la verifica abbia esito negativo, gli sarà attribuito un O.F.A. e dovrà obbligatoriamente frequentare un corso di italiano commisurato al proprio livello.

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. 2023/2024, 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, prove riservate a studenti non frequentanti, 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 centodecimali) 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;

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

Tabella 1

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. 2023/2024 sono validi i certificati conseguiti dal maggio 2020 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.

Indirizzo	Anno	Codice_ins	Nome_ins	Nome_ins EN	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Obiettivi formativi	Ore frontali	Ore studio
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	27975	LINGUA INGLESE	ENGLISH LANGUAGE	3		VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera	Inglese	Acquisire il livello minimo di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa.	35	39
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	56584	ANALISI MATEMATICA 1	MATHEMATICAL ANALYSIS 1	12	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire gli elementi essenziali di calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di una variabile ed anche di due o più variabili, fornisce inoltre una introduzione alle equazioni differenziali ordinarie.	104	196
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	56658	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	INDUSTRIAL DRAWING	6	ING-IND/15	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	Risolvere semplici problemi relativi alla progettazione di macchine e loro parti, utilizzando tecniche e strumenti per il disegno di componenti ed assiemi.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	56720	GEOMETRIA	GEOMETRY	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire le nozioni basilari di algebra lineare e di geometria analitica, con particolare riguardo al calcolo matriciale, agli spazi vettoriali, alla risoluzione di sistemi lineari e di problemi di geometria analitica nel piano e nello spazio.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	56987	FISICA GENERALE (CDL)	GENERAL PHYSICS	12	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano	L'insegnamento fornisce i concetti e le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo nel vuoto e della meccanica. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli.	120	180
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	72381	FONDAMENTI DI INFORMATICA	FOUNDATIONS OF COMPUTER SCIENCE	6	INF/01	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	Lo studente che abbia seguito l'insegnamento sarà in grado di descrivere la struttura di un calcolatore e comprenderne alcune caratteristiche tecniche; utilizzare i principali programmi "office" per comporre dati in forma tabellare, analizzarli numericamente e graficamente, e produrre una relazione tecnica o scientifica; comprendere i concetti fondamentali della programmazione e utilizzarli per scrivere semplici programmi di interesse tecnico e scientifico.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	94799	CHIMICA E MATERIALI MECCANICI	CHEMISTRY AND MECHANICAL MATERIALS	11	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica			0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	56537	CHIMICA	CHEMISTRY	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano	Fornire le conoscenze chimiche e chimico-fisiche fondamentali di struttura atomica, legame chimico, termodinamica e cinetica chimica indispensabili per la comprensione dello stato e della trasformazione della materia, dei fenomeni naturali e ambientali e della natura dei processi tecnologici	52	98

AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	1	72429	MATERIALI PER L'INGEGNERIA MECCANICA	MATERIALS FOR MECHANICAL ENGINEERING	5	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano	Far conoscere: i metalli e le leghe metalliche, i fondamenti dei processi metallurgici industriali, le caratteristiche chimiche-fisiche e strutturali delle leghe metalliche, i trattamenti termici metallurgici, le prove per la caratterizzazione delle proprietà meccaniche dei materiali. Introdurre per i solidi ideali: gli stati di tensione e deformazione, i comportamenti e i modelli elastici/visco-elastici e plastici. Obiettivo dell'insegnamento è anche quello di introdurre i principali processi di degrado dei materiali metallici e i metodi di protezione dalla corrosione.	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	60219	SISTEMI ENERGETICI	ENERGY SYSTEMS	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	Si discutono i fondamenti della progettazione e/o costruzione e/o esercizio di impianti energetici. Partendo dalla termodinamica e fluidodinamica applicate ai sistemi energetici, si affrontano i seguenti temi: motori a combustione interna, impianti a vapore, impianti a turbina e a gas, cogenerazione e cicli combinati, impianti a fonti rinnovabili.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72286	ANALISI MATEMATICA 2	MATHEMATICAL ANALYSIS 2	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire gli strumenti essenziali relativi allo studio delle serie di potenze, delle serie di Fourier, della trasformata di Laplace nonché l'integrazione multipla, i sistemi di equazioni differenziali lineari e un'introduzione al calcolo integro-differenziale dei campi vettoriali.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72349	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	FOUNDATIONS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING	12		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72350	MODULO DI ELETTRONICA	FOUNDATIONS OF ELECTRONICS ENGINEERING	6	ING-INF/01	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	L'insegnamento ha lo scopo di illustrare agli studenti le nozioni di base sul funzionamento dei principali componenti elettronici (diodi, transistori e amplificatori operazionali) e il loro impiego, fornendo metodologie analitiche e strumenti base per lo studio e la progettazione di semplici circuiti elettronici analogici.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72351	MODULO DI ELETTROTECNICA	FOUNDATIONS OF ELECTRICAL ENGINEERING	6	ING-IND/31	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	Gli studenti avranno gli strumenti per analizzare circuiti elettrici in corrente continua ed in corrente alternata, sia monofase che trifase. Saranno in grado di applicare sia tecniche di semplificazione del circuito (ad esempio mediante i teoremi di Thévenin e Norton), sia metodi sistematici (ad esempio potenziali ai nodi e correnti di anello) per ricavare tensioni, correnti e potenze. Saranno inoltre in grado di risolvere semplici circuiti in transitorio.	52	98

AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72369	FISICA TECNICA	APPLIED THERMODYNAMICS, ENERGETICS AND HEAT TRANSFER	12	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano		0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72370	MODULO DI FOND. DI ENERGETICA E TRASMIS. DEL CALORE	FUNDAMENTALS OF ENERGETICS AND HEAT TRANSFER	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	Nella seconda parte dell'insegnamento sono forniti elementi di base sulla trasmissione del calore, con numerose applicazioni a problemi di conduzione, di convezione e di irraggiamento. Vengono altresì analizzate le varie fonti energetiche disponibili, sviluppando, in particolare, alcuni temi di energetica nucleare e solare. L'obiettivo formativo è duplice: mettere in grado l'allievo di risolvere una vasta tipologia di problemi di trasmissione del calore applicati alle tecnologie energetiche e fornire alcuni elementi di energetica generale in modo che l'allievo possa cominciare ad orientarsi sulle principali problematiche connesse alla produzione e all'uso razionale dell'energia.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72371	MODULO DI TERMODINAMICA APPLICATA	APPLIED THERMODYNAMICS	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	Nella prima parte dell'insegnamento vengono fornite 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.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72430	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	MECHANICS OF MACHINES	5	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica			0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72430	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	MECHANICS OF MACHINES	6	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria dell'Automazione			0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72431	MODULO DI CINEMATICA E DINAMICA DELLE MACCHINE	KINEMATICS AND DYNAMICS OF MACHINES	5	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	Lo studente apprenderà i fondamenti della cinematica, statica e dinamica applicate allo studio dei sistemi meccanici, e i più rilevanti aspetti fenomenologici della Meccanica delle macchine. Sarà inoltre in grado di discutere e analizzare le caratteristiche funzionali, cinematiche e dinamiche delle trasmissioni e degli azionamenti meccanici	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72432	MODULO DI MECCANISMI E SISTEMI MECCANICI	MECHANISMS AND MECHANICAL SYSTEMS	6	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria dell'Automazione	Italiano	Comprendere le caratteristiche e la funzione dei principali componenti costituenti i sistemi e le trasmissioni meccanici. Imparare ad analizzare il funzionamento cinematico, statico e dinamico di semplici sistemi in presenza di vincoli, corpi rigidi e flessibili e trasmissioni meccaniche.	52	98

AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72551	TECNOLOGIA E IMPIANTI MECCANICI	PRODUCTION ENGINEERING AND INDUSTRIAL PLANTS	12		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano		0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72552	MODULO DI IMPIANTI MECCANICI	INDUSTRIAL PLANTS	6	ING-IND/17	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	Fornire agli studenti gli elementi di base tecnico-economici per la progettazione e gestione degli impianti meccanici attraverso differenti metodologie e tecniche qualitative e quantitative, volte alla corretta rappresentazione e dimensionamento e utilizzazione di processi, spazi e risorse.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	72553	MODULO DI TECNOLOGIA MECCANICA	PRODUCTION ENGINEERING	6	ING-IND/16	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	Fornire gli strumenti per lo studio della metrologia meccanica (incluse micro- e nano-geometria superficiale) e delle lavorazioni per taglio, considerandone la meccanica, i modelli teorici, le macchine, la generazione di forme, la cinematica, le strutture, i trasduttori, il CN. Presentare i processi di saldatura, evidenziandone la metallurgia e i difetti.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	2	94800	FONDAMENTI DI COSTRUZIONE DI MACCHINE	FUNDAMENTALS OF MACHINE DESIGN	5	ING-IND/14	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire agli allievi gli strumenti e le metodologie analitiche necessarie ad una corretta comprensione ed applicazione dei criteri di progettazione strutturale in campo statico dei principali organi meccanici	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	32875	TIROCINIO (CDL)	APPRENTICESHIP	10		A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	L'attività di tirocinio offre la possibilità di applicare sul campo le conoscenze teoriche acquisite durante il percorso formativo. Fornisce inoltre una prima esperienza del mondo del lavoro e la conoscenza dell'organizzazione aziendale.	0	250
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	65897	PROGETTAZIONE MECCANICA	MECHANICAL DESIGN	6	ING-IND/13	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	Scopo dell'insegnamento è di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti operativi per svolgere attività di progettazione di componenti e sistemi meccanici, con strumenti CAD. Al termine del percorso gli studenti saranno in grado di costruire modelli CAD 3D sia geometrici che funzionali di parti e assemblaggi.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	65986	DINAMICA E CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI	DYNAMICS AND CONTROL OF MECHANICAL SYSTEMS	6	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria dell'Automazione	Italiano	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 a logica binaria.	52	98

AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	66163	MACCHINE	FLUID MACHINERY	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	L'insegnamento intende fornire le nozioni fondamentali riguardanti i principi di funzionamento delle macchine motrici ed operatrici, ovvero di componenti destinati a elaborare significative quantità di energia. Richiamati i necessari fondamenti di termodinamica e di fluidodinamica, vengono illustrate le turbine idrauliche, quelle a vapore e a gas, le pompe volumetriche (alternative e rotative) e quelle centrifughe, i compressori volumetrici e dinamici (assiali e radiali).	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	66228	MISURE E STRUMENTAZIONE	MEASUREMENT AND INSTRUMENTATION	6	ING-IND/12	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	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.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	66375	TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	TRAINING AND ORIENTATION	1		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano	Attività di orientamento volte a facilitare le scelte professionali dei laureandi attraverso la conoscenza diretta di imprese del settore industriale o la prosecuzione degli studi attraverso la valutazione delle opportunità formative.	0	25
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72307	AZIONAMENTI ELETTRICI	ELECTRICAL DRIVES	6	ING-IND/32	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	L'insegnamento si propone di trasmettere agli allievi competenze sulle più comuni tipologie di azionamenti elettrici e sulle loro interazioni con alimentazione/carico, mettendo a fuoco in particolare le loro funzionalità, le principali problematiche e i criteri di scelta in fase di progetto di sistema.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72487	PROVA FINALE	FINAL EXAM	3		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano	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 di tesi, in pubblico, davanti ad una commissione di esperti, dimostrando le abilità comunicative acquisite.	0	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72535	SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE	AUTOMATION SYSTEMS	5		DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72535	SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE	AUTOMATION SYSTEMS	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		0	0

AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72536	PROGRAMMAZIONE PER SISTEMI EMBEDDED	EMBEDDED SYSTEM PROGRAMMING	5	ING-INF/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	Fornire agli studenti conoscenze e strumenti operativi per lo sviluppo di applicazioni software, nel particolare contesto dell'automazione meccanica e meccatronica.	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72537	SISTEMI DI CONTROLLO EMBEDDED	EMBEDDED CONTROL SYSTEMS	5	ING-INF/04	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	Lo studente sarà in grado di: Effettuare una stima dei principali requisiti per un'applicazione embedde in termine di risorse (memoria, I/O, velocità dei canali di comunicazione, potenza di calcolo). Identificare le periferiche più utili per una specifica applicazione e programmarne il funzionamento. Progettare, sviluppare e testare codice ad eventi ed applicazioni real-time per microcontrollori. Compilare, ed effettuare il download ed il debug di programmi per microcontrollori.	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	84102	LABORATORIO DI MISURE E MECCATRONICA	MEASUREMENT AND MECHATRONICS LAB	6	ING-IND/12	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	Aspetti pratici nella gestione delle misure in relazione all'automazione: caratterizzazione dei sensori, protocolli di comunicazione e programmazione di sistemi di automazione, comunemente impiegati nell'industria. Realizzazione di un sistema di automazione con impiego di sensoristica e controllori industriali.	52	98
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	84339	COSTRUZIONE E DISEGNO DI MACCHINE	MACHINE DESIGN	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano		0	0
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	72322	MODULO DI COSTRUZIONE DI MACCHINE	MACHINE DESIGN	5	ING-IND/14	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire agli allievi le metodologie e gli strumenti, analitici e numerici, per lo studio dello stato di tensione/deformazione nei solidi e nelle strutture ed i criteri di progettazione strutturale dei principali organi meccanici (per la resistenza statica, in presenza di scorrimento viscoso, contro la frattura fragile, a fatica e a carico di punta)	50	75
AUTOMAZIONE E MECCATRONICA	3	84337	MODULO DI DISEGNO DI MACCHINE	DESIGN OF MACHINE ELEMENTS	5	ING-IND/15	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento si propone di introdurre l'allievo alla progettazione di prodotto, con riferimento, in particolare, al processo di progettazione, alla progettazione per la sicurezza, per la produzione, per il costo, per il montaggio e alla progettazione eco-compatibile.	50	75