

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

**Parte generale**

**Art. 1 Premessa e ambito di competenza**

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed 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 18, commi 3 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) di Ingegneria Meccanica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del consiglio del dipartimento di riferimento, sentita la scuola, previo parere favorevole della commissione paritetica di scuola e di dipartimento, ove esistente.

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

Per essere ammesso al corso di laurea in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Si richiede altresì il possesso, o l'acquisizione, di un'adeguata preparazione iniziale. In particolare si richiedono: la conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, la capacità di ragionamento logico, la conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e delle scienze sperimentali.

Lo studente dovrà sostenere la prova di verifica della adeguatezza della preparazione (test di ammissione) secondo le modalità indicate nel Avviso per l'Immatricolazione ai Corsi di Laurea della Scuola Politecnica.

A richiesta, saranno previste specifiche modalità di verifica che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.)

Lo studente che nella verifica riporta un punteggio inferiore al minimo indicato nell' Avviso può immatricolarsi, ma con un debito formativo cui corrispondono obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

La Scuola Politecnica organizza un corso per il potenziamento delle conoscenze iniziali per gli studenti con debito OFA. L'obbligo formativo aggiuntivo (OFA) deve essere assolto dallo studente con il superamento di un apposito esame, secondo le modalità ed entro i termini indicati nell'Avviso per il recupero OFA che verrà pubblicato sul sito <https://www.politecnica.unige.it> all'avvio dell'anno accademico.

Gli studenti con OFA potranno iscriversi e frequentare le lezioni, ma non potranno sostenere gli esami fino all'assolvimento degli stessi. L'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi è condizione per l'iscrizione al secondo anno di corso.

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di un debito formativo da sanare entro il primo anno di corso.

**Art. 3 Attività formative**

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili per la coorte a.a. 2019/2020, è riportato nell'apposito allegato (Allegato 1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio di 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. Nella parte speciale del presente regolamento (Allegato 1) è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

#### **Art. 4 Curricula**

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

- Meccanica
- Automazione e Meccatronica

#### **Art. 5 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 presente regolamento (Allegato 1). In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula / CFU:  $8 \div 10$  ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è stabilito, per ogni insegnamento, nella parte speciale del presente regolamento (Allegato 1).

Il Direttore del dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi dei corsi.

#### **Art. 6 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.

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 e disponibile presso il Servizio Orientamento, lo Sportello dello Studente della Scuola Politecnica e sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nella parte speciale del presente regolamento (Allegato 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 sia dal consiglio di corso di studio sia dal consiglio di dipartimento.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate nel Manifesto degli studi.

Lo studente che ha seguito tutti gli insegnamenti del proprio percorso formativo, in caso di debito pari o inferiore a 30 crediti, può aggiungere nel proprio piano degli studi insegnamenti “extra-curricolari” fino ad un massimo di 12 CFU senza versare ulteriori contributi. Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della laurea, ma potranno essere valutati per il conseguimento di un titolo di studi successivo.

#### **Art. 7            Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell’ambito dei vari corsi di studio offerti dalla Scuola Politecnica 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.

Per un periodo di una settimana, a metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, di prove in itinere, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

Il calendario delle attività didattiche (lezioni, esami di profitto, periodi intra-semesteriali di sospensione delle lezioni) per l’intero anno accademico è pubblicato sul sito web della Scuola Politecnica 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. 8            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 pubblicato sul sito web del corso di laurea. 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. 29 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 il 30 settembre per l’anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web del corso di laurea. 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 almeno venti giorni prima della data prevista per il sostenimento della prova finale.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del regolamento didattico di Ateneo.

#### **Art. 9 Riconoscimento di crediti**

Il CCS 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. 21. Delibera altresì il 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, 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. 10 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 del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo 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.

#### **Art. 11 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 compilativa 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 il proseguimento degli studi e/o l'eventuale inserimento nel mondo del lavoro.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica e/o del Dipartimento di riferimento o associato.

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.

In caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS, la traduzione del titolo e la stesura di un ampio sommario in italiano. 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 dell'esame di Laurea viene determinato da parte della Commissione attribuendo un incremento variabile da 0 a 8 punti alla media ponderata (espressa in centodecimi) dei voti riportati nelle prove di verifica relative alle attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

L'incremento risulta dalla somma di tre elementi:

1. valutazione della carriera dello studente;
2. valutazione della prova finale;
3. eventuale periodo di studio all'estero.

In particolare:

1. per la valutazione della carriera dello studente, la Commissione può attribuire complessivamente fino a 2 punti, tenendo conto del cosiddetto "just-in-time"<sup>1</sup> e della presenza di votazioni con lode negli esami presenti nel piano di studi;
2. per la prova finale il punteggio massimo complessivo 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;
3. 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 a un ulteriore incremento di 0.3 punti.

Il voto finale deriva dalla somma di tutti gli elementi precedentemente definiti, arrotondata all'intero più vicino. Ove tale somma raggiunga o superi 112/110, su proposta del relatore, la Commissione, con parere unanime, può attribuire la lode.

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 (ex CLAT) o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditati non più di tre anni accademici prima (ovvero, per l'a.a. 2019/2020 sono validi i certificati conseguiti negli anni 2018/2019, 2017/2018 e 2016/2017). L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dalla Scuola e da essa periodicamente aggiornato. 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 (ex CLAT), attività didattiche offerte a classi omogenee di studenti.

## **Art. 12            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 del corso di laurea.

### **Art. 13 Verifica dell'obsolescenza dei crediti**

I crediti acquisiti nell'ambito del corso di laurea hanno validità per 6 anni.

Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi.

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 e le modalità di verifica.

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. 14 Manifesto degli Studi**

Il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti, sentita la Scuola, pubblica annualmente il Manifesto degli studi. 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 pubblicati sul sito web del corso di laurea.

Nota (1) - Esame di Laurea sostenuto entro il 31 marzo del terzo anno accademico dalla data di iscrizione ad un CdS di Ingegneria.

**Allegato 1 Parte speciale del Regolamento didattico del Corso di Laurea in  
Ingegneria Meccanica della Scuola Politecnica**

*Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi*

**1. Curriculum Meccanica (sede di Genova)**

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                        | Nome insegnamento inglese                   | CFU | SSD        | Tipologia                     | Ambito   | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|--|---|-----|------------|-------------------------------|--|----------|----------------|---|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 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   | 38                                  |
| MECCANICA | 1             | 56538  | CHIMICA                                  | CHEMISTRY                                   | 6   | CHIM/07    | DI BASE                       | Fisica e Chimica                                 | Italiano |                | Obiettivo del corso è quello di fornire una cultura chimica di base indispensabile per descrivere il comportamento dei materiali e affrontare l'interpretazione dei processi naturali, ambientali e tecnologici.  | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 1             | 56585  | ANALISI MATEMATICA 1                     | MATHEMATICAL ANALYSIS 1                     | 12  | MAT/05     | DI BASE                       | Matematica, Informatica e Statistica             | Italiano |                | La prima parte dell'insegnamento fornisce i fondamenti del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di una variabile. La seconda parte è dedicata ad un'introduzione alle equazioni differenziali ordinarie, alle serie numeriche ed ai concetti di base del calcolo differenziale per funzioni di due variabili.  | 120  | 180                                 |
| MECCANICA | 1             | 56657  | DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE              | INDUSTRIAL DRAWING                          | 6   | ING-IND/15 | CARATTERIZZANTI               | Ingegneria Meccanica                             | Italiano |                | Lo scopo del corso 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                                  |
| MECCANICA | 1             | 56719  | GEOMETRIA                                | GEOMETRY                                    | 6   | MAT/03     | DI BASE                       | Matematica, Informatica e Statistica             | Italiano |                | Fornire strumenti di calcolo algebrico e conoscenze di geometria analitica del piano e dello spazio.  | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 1             | 56760  | INFORMATICA PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE | COMPUTER SCIENCE FOR INDUSTRIAL ENGINEERING | 6   | ING-INF/05 | DI BASE                       | Matematica, Informatica e Statistica             | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 1             | 56951  | TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI        | MECHANICS OF MATERIALS                      | 9   | ING-IND/16 | CARATTERIZZANTI               | Ingegneria Meccanica                             | Italiano |                | Al termine del corso, 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                                 |



**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                        | Nome insegnamento inglese                        | CFU | SSD        | Tipologia       | Ambito                               | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|--|--|-----|------------|-----------------|--------------------------------------|----------|----------------|--|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 1             | 72363  | FISICA GENERALE                          | GENERAL PHYSICS                                  | 12  | FIS/01     | DI BASE         | Fisica e Chimica                     | Italiano |                |  | 0  | 0                                   |
| MECCANICA | 1             | 72364  | FISICA GENERALE - MODULO A               | GENERAL PHYSICS - MODULE A                       | 6   | FIS/01     | DI BASE         | Fisica e Chimica                     | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 1             | 72365  | FISICA GENERALE - MODULO B               | GENERAL PHYSICS - MODULE B                       | 6   | FIS/01     | DI BASE         | Fisica e Chimica                     | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 2             | 60128  | MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (CL)   | MECHANICS OF MACHINES                            | 6   | ING-IND/13 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria dell'Automazione          | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 2             | 60220  | SISTEMI ENERGETICI                       | ENERGY SYSTEMS                                   | 6   | ING-IND/09 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Energetica                | Italiano |                | Obiettivo del corso 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                                  |
| MECCANICA | 2             | 60234  | ANALISI MATEMATICA 2 E FISICA MATEMATICA | MATHEMATICAL ANALYSIS 2 AND MATHEMATICAL PHYSICS | 12  |            | DI BASE         | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano |                |  | 0  | 0                                   |
| MECCANICA | 2             | 60235  | MODULO DI ANALISI MATEMATICA 2           | MATHEMATICAL ANALYSIS 2                          | 6   | MAT/05     | DI BASE         | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano |                | Nel modulo di Analisi si forniscono gli strumenti per la comprensione e il calcolo di integrali doppi e tripli, di integrali curvilinei di funzioni scalari e relativi teoremi (divergenza, Gauss-Green). Si mostra come trattare i sistemi lineari di equazioni differenziali approfondendo il caso dei coefficienti costanti.          | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 2             | 60236  | MODULO DI FISICA MATEMATICA              | MATHEMATICAL PHYSICS                             | 6   | MAT/07     | DI BASE         | Matematica, Informatica e Statistica | Italiano |                | 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                                  |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                                    | Nome insegnamento inglese                            | CFU | SSD        | Tipologia            | Ambito                                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|--|--|-----|------------|----------------------|---|----------|----------------|---|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 2             | 60337  | ELETTROTECNICA                                       | FOUNDATIONS OF ELECTRICAL ENGINEERING                | 9   | ING-IND/31 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                | Il corso 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; le macchine elettriche, i sistemi elettronici di potenza, gli azionamenti elettrici ed i sistemi elettrici per l'energia.  | 90   | 135                                 |
| MECCANICA | 2             | 60453  | MECC. DEI FLUIDI E MECC. DEI SOLIDI E DELLE STRUTT.  | FLUID, SOLID AND STRUCTURAL MECHANICS                | 12  |            | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                |   | 0  | 0                                   |
| MECCANICA | 2             | 60454  | MODULO DI MECCANICA DEI FLUIDI                       | FLUID MECHANICS                                      | 6   | ING-IND/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                | Il modulo 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                                  |
| MECCANICA | 2             | 60455  | MODULO DI MECCANICA DEI SOLIDI E DELLE STRUTTURE     | SOLID AND STRUCTURAL MECHANICS                       | 6   | ICAR/08    | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                | Il modulo 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                                  |
| MECCANICA | 2             | 60464  | TECNOLOGIA MECCANICA                                 | PRODUCTION ENGINEERING                               | 6   | ING-IND/16 | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano |                | Fornire gli strumenti per lo studio della metrologia meccanica inclusa la micro e nano-geometria superficiale, delle lavorazioni per asportazione di truciolo considerando la cinematica e la meccanica del taglio ortogonale, i modelli teorici, le macchine, la generazione di forme, la cinematica, le strutture, i trasduttori, il CN. Presentare i principali processi di saldatura. | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 2             | 72372  | FISICA TECNICA                                       | APPLIED THERMODYNAMICS, ENERGETICS AND HEAT TRANSFER | 12  | ING-IND/10 | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Energetica                   | Italiano |                |   | 0  | 0                                   |
| MECCANICA | 2             | 72373  | MODULO DI FOND. DI ENERGETICA E TRASMISS. DEL CALORE | FUNDAMENTALS OF ENERGETICS AND HEAT TRANSFER         | 6   | ING-IND/10 | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Energetica                   | Italiano |                | Nella seconda parte del corso 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                                  |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                          | Nome insegnamento inglese                  | CFU | SSD        | Tipologia       | Ambito                      | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|--|--|-----|------------|-----------------|-----------------------------|----------|----------------|---|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 2             | 72374  | MODULO DI TERMODINAMICA APPLICATA          | APPLIED THERMODYNAMICS                     | 6   | ING-IND/10 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Energetica       | Italiano |                | Nella prima parte del corso 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                                  |
| MECCANICA | 3             | 65971  | COSTRUZIONE E DISEGNO DI MACCHINE          | MACHINE DESIGN                             | 9   | ING-IND/14 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica        | Italiano |                | L'insegnamento si propone di fornire agli allievi gli strumenti e le metodologie per l'analisi e la progettazione strutturale per la resistenza statica, contro la frattura fragile e a fatica dei principali organi delle macchine e per il dimensionamento dinamico degli alberi. Inoltre l'insegnamento si propone l'illustrazione dei metodi che consentono all'Ingegnere di passare dall'idea al disegno esecutivo di un prodotto industriale, di fornire agli allievi le conoscenze necessarie per la classificazione, rappresentazione e scelta dei componenti di serie e di introdurre i fondamenti del disegno orientato alla integrazione della progettazione con la produzione | 90   | 135                                 |
| MECCANICA | 3             | 65985  | 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 analogici, digitali e misti.  | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 3             | 66166  | MACCHINE                                   | FLUID MACHINERY                            | 6   | ING-IND/08 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Energetica       | Italiano |                | Obiettivo del corso 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                                  |
| MECCANICA | 3             | 66229  | 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.  | 60   | 90                                  |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                                  | Nome insegnamento inglese                                  | CFU | SSD        | Tipologia       | Ambito                               | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|--|--|-----|------------|-----------------|--------------------------------------|----------|----------------|---|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 3             | 72341  | ELEMENTI TECNICO ECONOMICI DI IMPIANTI MECCANICI   | TECHNICAL AND ECONOMICAL FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL PLANTS | 12  | ING-IND/17 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica                 | Italiano |                |   | 0  | 0                                   |
| MECCANICA | 3             | 72342  | MOD. DI PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI PROD. | PRODUCTION SYSTEMS DESIGN AND MANAGEMENT                   | 6   | ING-IND/17 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica                 | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 3             | 72343  | MODULO DI IMPIANTI MECCANICI                       | INDUSTRIAL PLANTS  | 6   | ING-IND/17 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica                 | Italiano |                | 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                                  |
| MECCANICA | 3             | 66374  | 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, o di prosecuzione degli studi, attraverso la valutazione guidata delle opportunità formative post laurea.  | 0  | 25                                  |
| MECCANICA | 3             | 66251  | PROVA FINALE                                       | FINAL EXAM   | 5   |            | 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 svolto, in pubblico, davanti ad una commissione di esperti, dimostrando le abilità comunicative acquisite.   | 0  | 125                                 |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA L-9 GE**

8720

| Indirizzo | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento   | Nome insegnamento inglese                                      | CFU | SSD        | Tipologia | Ambito                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-----------|---------------|--------|---|--|-----|------------|-----------|-------------------------|----------|----------------|---|--|-------------------------------------|
| MECCANICA | 3             | 66172  | MACCHINE E SISTEMI PER L'ENERGIA E LA PROPULSIONE                   | MACHINES AND SYSTEMS FOR ENERGY AND PROPULSION                 | 6   | ING-IND/08 | A SCELTA  | A Scelta dello Studente | Italiano |                | Il corso 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                                  |
| MECCANICA | 3             | 66238  | MODELLI E METODI DI CALCOLO PER SISTEMI TERMICI                     | THERMAL SYSTEMS ANALYSIS AND SIMULATION                        | 6   | ING-IND/10 | A SCELTA  | A Scelta dello Studente | Italiano |                | Il corso è pensato per fornire agli allievi meccanici gli strumenti pratici idonei alla analisi di sistemi termici mediante l'utilizzo di software commerciale. In particolare gli allievi conseguiranno familiarità col il codice multifisico Comsol in relazione all'uso della sua interfaccia e alla soluzione di semplici modelli termici, e acquisiranno abilità nell'uso del linguaggio Visual Basic (VBA-Excel), molto apprezzato dalle aziende, con applicazione ad un'ampia casistica di algoritmi di base fino all'analisi termodinamica ed economica di impianto. Il corso ha carattere essenzialmente pratico e richiede l'uso del personal computer. | 60   | 90                                  |
| MECCANICA | 3             | 90558  | MANUTENZIONE E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI                 | SAFETY AND INDUSTRIAL MAINTENANCE                              | 6   | ING-IND/17 | A SCELTA  | A Scelta dello Studente | Italiano |                | Il corso fornisce le conoscenze di base riguardanti gli aspetti di affidabilità e manutenibilità degli impianti industriali con particolare riferimento agli aspetti della sicurezza  | 48   | 102                                 |
| MECCANICA | 3             | 94804  | MODELLAZIONE E SPERIMENTAZIONE NELLA DINAMICA DEI SISTEMI MECCANICI | MODELING AND EXPERIMENTATION IN DYNAMICS OF MECHANICAL SYSTEMS | 6   | ING-IND/13 | A SCELTA  | A Scelta dello Studente | Italiano |                | Comprensione qualitativa di fenomeni dinamici rilevanti per l'ingegneria meccanica.<br>Capacità di modellazione di sistemi meccanici soggetti ad azioni dinamiche.<br>Capacità di realizzare semplici esperimenti di meccanica.<br>Capacità di scelta e progettazione di sistemi per la riduzione delle vibrazioni  | 60   | 90                                  |

## **2. Curriculum Automazione e Meccatronica (sede di La Spezia)**

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento             | Nome insegnamento inglese          | CFU | SSD        | Tipologia                     | Ambito   | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|-------------------------------|------------------------------------|-----|------------|-------------------------------|--|----------|----------------|---|---|-------------------------------------|
| 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 |                | Il corso 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 |                | Lo scopo del corso 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.   | 52  | 98                                  |
| AUTOMAZIONE E MECCATRONICA | 1             | 56720  | GEOMETRIA                     | GEOMETRY                           | 6   | MAT/03     | DI BASE                       | Matematica, Informatica e Statistica             | Italiano |                | Il corso 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 il corso 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                                  |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020  
REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020  
INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                    | Nome insegnamento inglese                             | CFU | SSD        | Tipologia            | Ambito                                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|--------------------------------------|---|-----|------------|----------------------|---|----------|----------------|--|---|-------------------------------------|
| 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 del corso è anche quello di introdurre i principali processi di degrado dei materiali metallici e i metodi di protezione dalla corrosione. | 52  | 73                                  |
| 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 |                | Il modulo di analisi si propone di fornire gli elementi essenziali di calcolo differenziale ed integrale per i campi vettoriali, fornisce inoltre una introduzione ai sistemi di equazioni differenziali ed alle equazioni differenziali alle derivate parziali.   | 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 |                | Il modulo ha l'obiettivo di presentare i componenti elettronici, includendo diodi, transistori bipolari, transistori a effetto di campo, amplificatori operazionali. Al termine del modulo l'allievo avrà le competenze e gli strumenti per l'analisi dei circuiti basati su tali componenti elettronici, sapendo caratterizzare circuiti fondamentali quali raddrizzatori, amplificatori e circuiti non lineari.  | 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 |                | Al termine del modulo, 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                                  |



**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                                    | Nome insegnamento inglese                            | CFU | SSD        | Tipologia       | Ambito                      | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|--|--|-----|------------|-----------------|-----------------------------|----------|----------------|--|---|-------------------------------------|
| 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 TRASMISS. DEL CALORE | FUNDAMENTALS OF ENERGETICS AND HEAT TRANSFER         | 6   | ING-IND/10 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Energetica       | Italiano |                | Nella seconda parte del corso, 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 del corso 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                                | 6   | ING-IND/13 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria dell'Automazione |          |                |  | 0   | 0                                   |
| 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             | 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   | 52  | 73                                  |
| 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                                   |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                          | Nome insegnamento inglese                  | CFU | SSD        | Tipologia            | Ambito                                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|--|--|-----|------------|----------------------|---|----------|----------------|--|---|-------------------------------------|
| 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 |                | Il corso di Fondamenti di Costruzione di Macchine 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   | 52  | 73                                  |
| 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 |                | Il corso fornisce i fondamenti per la progettazione e l'esercizio di componenti destinati a elaborare significative quantità di energia. Richiamati i fondamenti di termodinamica e di termofluidodinamica, vengono illustrati i motori a combustione interna, 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             | 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             | 72535  | SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE                  | AUTOMATION SYSTEMS                         | 5   |            | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                |  | 0   | 0                                   |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020  
REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020  
INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                    | Nome insegnamento inglese   | CFU | SSD        | Tipologia            | Ambito                                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------|-----|------------|----------------------|---|----------|----------------|--|---|-------------------------------------|
| 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             | 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.   | 52  | 73                                  |
| 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 |                | Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:<br>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. | 52  | 73                                  |
| 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)  | 52  | 73                                  |
| 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 e alla progettazione per la sicurezza, per la produzione, per il costo, per il montaggio e alla progettazione eco-compatibile  | 52  | 73                                  |
| 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, o di prosecuzione degli studi, attraverso la valutazione guidata delle opportunità formative post laurea.   | 0   | 25                                  |
| 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 svolto, in pubblico, davanti ad una commissione di esperti, dimostrando le abilità comunicative acquisite.          | 0   | 75                                  |

**DIDATTICA PROGRAMMATA A.A. 2019/2020**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO PARTE SPECIALE COORTE 2019/2020**  
**INGEGNERIA MECCANICA**

8784

L-9 SP

| Indirizzo                  | Anno di corso | Codice | Nome insegnamento                    | Nome insegnamento inglese        | CFU | SSD        | Tipologia | Ambito                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi  | Ore riservate attività di didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|----------------------------|---------------|--------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|------------|-----------|-------------------------|----------|----------------|--|---|-------------------------------------|
| AUTOMAZIONE E MECCATRONICA | 3             | 32875  | TIROCINIO (CDL)                      | APPRENTICESHIP                   | 10  |            | A SCELTA  | A Scelta dello Studente | Italiano |                | L'attività di tirocinio offre allo studente 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 del corso è di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti operativi per svolgere attività di progettazione geometrica e funzionale di sistemi meccanici, con strumenti CAD. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di costruire modelli CAD 3D sia geometrici che funzionali di parti e assemblaggi. | 52  | 98                                  |
| 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                                  |