

**Scuola Politecnica**  
**Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti**  
**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica – Progettazione e Produzione**  
**Classe LM-33 - Coorte 2026/2027**  
**Sede – Genova**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**

**Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 20/05/2026**

**Approvato nel Consiglio di Dipartimento del 27/05/2026**

**Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea**

**INDICE**

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

**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 magistrale in Ingegneria Meccanica Progettazione e Produzione, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica Progettazione e Produzione è deliberato, ai sensi dell'articolo 27, commi 1 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) di Ingegneria Meccanica Progettazione e Produzione 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) e del successivo D.R. n. 5725 del 23.12.2022 "Disposizioni regolamentari per lo svolgimento delle adunanze degli organi collegiali con l'utilizzo di modalità telematiche".

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

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica - Progettazione e Produzione è subordinata al possesso di specifici requisiti curricolari e di adeguatezza della preparazione personale. Sono

richiesti i seguenti requisiti curriculari:

- possesso di Laurea, Laurea Specialistica o Laurea Magistrale (di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004 e del DM 1649/2023) oppure di una Laurea quinquennale (ante DM 509/1999) conseguita presso una Università italiana o titolo equivalente;
- possesso di almeno 36 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario nei Settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base previste dalle Lauree della Classe L9-Ingegneria Industriale;
- possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario nei Settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti delle Lauree della Classe L9-Ingegneria Industriale, negli ambiti disciplinari Automazione, Energetica, Meccanica;
- adeguata conoscenza della lingua inglese (livello B2):
  - verifica tramite opportune attestazioni in possesso dello studente, la validità temporale dei certificati è quella eventualmente indicata dall'ente certificatore. L'elenco delle certificazioni accettate è disponibile alla pagina web gestita dal Settore Sviluppo Competenze Linguistiche di Ateneo all'indirizzo <https://clat.unige.it/en/CertificazioniRiconosciute>.
  - Gli studenti non in possesso di una delle certificazioni precedentemente indicate possono ottenere l'ammissione alla laurea magistrale tramite il superamento del test inglese B2 periodicamente organizzato dal suddetto Settore.
  - Il possesso di una laurea in lingua inglese soddisfa il requisito della conoscenza linguistica.
- adeguata conoscenza della lingua italiana (livello B2):

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero dovranno avere una competenza linguistica della lingua italiana pari ad almeno B2 per finalizzare l'iscrizione al corso di studio.

Gli studenti potranno dimostrare tale competenza:

- sostenendo il test della lingua italiana organizzato dal Settore Sviluppo Competenze Linguistiche di Ateneo ed ottenere almeno il livello B2;
- fornendo una certificazione di conoscenza della lingua italiana riconosciuta da Unige <https://clat.unige.it/en/CertificazioniRiconosciute>.

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle sopra indicate e in caso di studenti stranieri il CCS verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel corso di laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extracurriculari, le attività di stage e le esperienze lavorative maturate.

I requisiti curriculari devono essere posseduti prima della verifica della preparazione individuale. L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, italiana od estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curriculari, con una votazione finale di almeno 9/10 del voto massimo previsto dalla propria laurea o che hanno conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica "A" del sistema ECTS.

I laureati, in possesso dei requisiti curriculari, che hanno riportato un voto di laurea pari ad almeno 85/110 e minore di 99/110 del massimo punteggio e gli studenti in possesso di titolo di studio conseguito all'estero con una votazione finale che va da "B" a "D" del sistema ECTS, saranno sottoposti ad esame della carriera da parte di apposita Commissione, nominata dal CCS. I laureati che superano con esito positivo detto esame sono ammessi alla laurea magistrale. Qualora l'esame della carriera non venga superato con esito positivo, il laureato sarà sottoposto a verifica della preparazione individuale in forma di colloquio pubblico.

I laureati, in possesso dei requisiti curriculari, che hanno riportato un voto di Laurea inferiore a 85/110 del massimo punteggio e gli studenti in possesso di titolo di studio conseguito all'estero con una votazione finale "E" del sistema ECTS saranno sottoposti ad esame della carriera e a verifica della preparazione individuale in forma di colloquio pubblico.

Lo studente può sostenere un massimo di 2 prove all'anno.

La prova di verifica sotto forma di colloquio pubblico sarà finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento alla conoscenza di nozioni fondamentali dell'ingegneria meccanica e di aspetti applicativi e professionali relativi alle seguenti tematiche:

- 
-

- impianti meccanici, materiali e tecnologie meccaniche;  
meccanica, disegno tecnico e costruzione di macchine;  
sistemi termo-energetici, macchine e trasmissione del calore;  
misure.

La prova è sostenuta davanti ad una Commissione nominata dal CCS e composta da docenti afferenti al CCS.

Nell'avviso per l'ammissione ai corsi di laurea magistrale della Scuola Politecnica sono indicati: la composizione della Commissione d'esame, i criteri di valutazione dei candidati, le modalità della prova di verifica della preparazione individuale, il luogo e le date dell'esame. L'esito della prova prevede la sola dicitura "superato", "non superato".

Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza della lingua italiana gestita dalla Scuola di lingua e cultura italiana di Ateneo per accertare il possesso del livello B2 della Lingua Italiana. Chi non supera il test deve seguire dei corsi di italiano gratuiti organizzati dall'Università di Genova per raggiungere il livello di conoscenza dell'italiano richiesto.

### **Art. 3            Attività formative**

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte a.a. 2026/2027, è riportato nell'apposito allegato (All. 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 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 D.R. 641 del 09.02.2023, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Considerate le caratteristiche dell'organizzazione didattica teorico-pratica, le istanze di iscrizione a singole attività formative afferenti al CdS possono essere accettate solo dopo valutazione del CCS necessaria al corretto svolgimento dei corsi stessi.

### **Art. 5            Curricula**

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica - Progettazione e Produzione è articolato in due curricula, entrambi con sede a Genova:

- Progettazione e Produzione
- Meccatronica

### **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÷10 ore di lezione o di attività didattica assistita:

- didattica frontale: 1 CFU = da 8 a 10 ore in aula
- laboratorio: 1 CFU = da 8 a 10 ore in aula o laboratorio didattico
- esercitazioni: 1 CFU = da 8 a 10 ore in aula o laboratorio

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 d'iscrizione sono previsti differenti diritti e doveri.

Per maggiori dettagli consulta l'art 12 del [Regol. Contrib. studentesca Benefici 2025-26 6.pdf](#)

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 magistrale, 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.

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 CCS. La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul sito web di Ateneo, accessibile da quello del CdS.

## **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 in casi particolari in relazione alle indicazioni dell'Ateneo; (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, seminari tematici) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile dal sito 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 del Corso di Laurea. 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 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. 21 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 verbalizzata 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 ed è accessibile da quello del corso di laurea magistrale.

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 dalla segreteria studenti 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. 21 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 3 componenti. Le commissioni sono presiedute dal docente responsabile dell'insegnamento. Nel caso di presenza in commissione di più docenti responsabili l'atto di nomina stabilisce chi sia il presidente e gli eventuali supplenti. Ad ogni sessione di esame saranno presenti almeno 2 membri. 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 Consiglio del Corso di Studi 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.

Il corso di laurea delibera altresì l'eventuale riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 24 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente (DM 931 del 2 luglio 2024).

Le università assicurano il riconoscimento dei crediti formativi attraverso una valutazione effettuata dalla struttura didattica competente.

Il riconoscimento deve essere effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale.

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 Progettazione e Produzione. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, secondo le regole stabilite dalla Scuola Politecnica.

## **Art. 12      Modalità della prova finale**

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

Ai fini del conseguimento della laurea magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su un argomento definito attinente ad una disciplina di cui abbia superato l'esame.

In ogni caso tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica e/o del Dipartimento di riferimento o associato

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 caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS. In questi casi la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

La tesi dovrà rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di ricerca e/o di tipo applicativo. La tesi dovrà essere costituita da un progetto e/o dallo sviluppo di un'applicazione che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte e dimostri le capacità di analisi e di progetto dello studente.

La tesi dovrà altresì rivelare:

- adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti l'ingegneria meccanica;
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione;
- capacità critica.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti.

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 o in altra lingua della UE previa autorizzazione del CCS. In entrambi i casi l'elaborato finale deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi di laurea 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 Magistrale viene determinato da parte della commissione attribuendo un incremento variabile da 0 ad un massimo di 6 punti stabilito dalla Scuola di concerto con i Dipartimenti, alla media ponderata espressa in centodecimi dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

L'incremento è attribuito tenendo conto delle seguenti linee guida elaborate dal DIME L'incremento risulta dalla somma di due elementi:

1. valutazione della carriera dello studente e delle peculiarità del lavoro di tesi, inclusi periodi di studio all'estero;
2. valutazione della prova finale.

Per la valutazione della carriera dello studente e delle peculiarità del lavoro di tesi la Commissione può attribuire fino ad un massimo di 2 punti complessivi. Ai fini della valutazione della carriera si attribuisce fino ad 1 punto, considerando diversi elementi, fra i quali eventuali lodi conseguite negli esami presenti nel piano di studio e periodi di studio all'estero. La valutazione delle peculiarità del lavoro di tesi è riferibile a specifici requisiti di merito del lavoro svolto (per esempio lavoro già pubblicato, sviluppo di estesa attività sperimentale, elaborazione di modelli di calcolo originali).

Per la prova finale il punteggio massimo complessivo attribuibile è pari a 4 punti, così assegnati: da 0 a 3 punti, sentita la proposta del relatore, per la qualità dell'elaborato finale; da 0 a 1 punto per la

capacità di presentare e discutere l'elaborato, rispondendo alle domande formulate dalla Commissione.

Ove il punteggio risultante dalla somma di tutti gli elementi precedenti raggiunga (o superi) 112/110, su proposta del relatore, la Commissione all'unanimità può attribuire la lode, quando abbia valutato in modo molto positivo l'elaborato e le attività di ricerca svolte.

#### **Art. 13            Orientamento e tutorato**

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

Il Manifesto degli studi del corso di laurea magistrale 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 accessibili dal sito del corso di laurea magistrale.

| Indirizzo    | Anno | Codice | Nome                                                        | Nome EN                                                       | CFU | SSD       | Tipologia            | Ambito                                  | Lingua   | Propedeuticità | Obiettivi formativi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|--------------|------|--------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------------------|-----------------------------------------|----------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| MECCATRONICA | 1    | 56623  | TRASMISSIONE DEL CALORE E MACCHINE                          | HEAT TRANSFER AND FLUID MACHINERY                             | 12  |           | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                          | 0                                   |
| MECCATRONICA | 1    | 56624  | MACCHINE                                                    | FLUID MACHINERY                                               | 6   | IIND-06/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                | L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze fondamentali per la comprensione del funzionamento delle macchine a fluido operatrici e dell'influenza del tipo di fluido e degli aspetti strutturali ed economici sull'architettura della macchina stessa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 66384  | TRASMISSIONE DEL CALORE                                     | HEAT TRANSFER                                                 | 6   | IIND-07/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano |                | L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti della trasmissione del calore e la loro applicazione ai componenti di scambio termico di maggior interesse nel campo dell'ingegneria meccanica, incluse nozioni sugli scambiatori di calore e sui sistemi di controllo termico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 56915  | SISTEMI DI MISURA                                           | MEASUREMENT SYSTEMS                                           | 6   | IMIS-01/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano |                | L'insegnamento si propone di formare gli studenti nella progettazione dei sistemi di misura. In particolare, gli obiettivi principali sono di fornire i complementi sulle tecniche di misura di grandezze meccaniche e termiche, di rendere lo studente in grado di definire le specifiche generali di un sistema di misura, di pianificare correttamente test sperimentali su un sistema meccanico, di effettuare correttamente l'acquisizione digitale di dati, di scegliere la più adatta metodologia di pre-processing e di eseguire analisi al fine dell'identificazione dei parametri caratteristici dei sistemi stessi. Vengono impartite e utilizzate tecniche di elaborazione numerica nel dominio del tempo e in quello delle frequenze; vengono inoltre impartite nozioni sulle tecniche di condizionamento analogico/digitale dei segnali. | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 65893  | PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI                    | DESIGN OF INDUSTRIAL PLANTS                                   | 6   | IIND-05/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                | L'insegnamento di impianti fornisce una solida conoscenza delle problematiche relative agli impianti di processo attraverso la descrizione di impianti reali e la modellazione progettuale e funzionale di parti d'impianto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 80137  | MECCANICA E COSTRUZIONE DELLE MACCHINE                      | MECHANICS AND DESIGN OF MACHINES                              | 12  |           | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                          | 0                                   |
| MECCATRONICA | 1    | 56814  | MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE                           | MECHANICS OF MACHINES                                         | 6   | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                | Al termine del percorso gli studenti saranno in grado di dedurre schemi funzionali di meccanismi e sistemi meccanici a partire da loro disegni costruttivi, e di formulare e risolvere loro modelli cinematici, statici e dinamici, utili per l'analisi delle loro caratteristiche e per una scelta dei relativi componenti di trasmissione meccanica. Avranno le conoscenze necessarie a formulare e risolvere tipici casi di sistemi soggetti a vibrazioni meccaniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 60299  | COSTRUZIONE DI MACCHINE                                     | MACHINE DESIGN                                                | 6   | IIND-03/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                | L'insegnamento si prefigge di presentare criteri per la progettazione di componenti meccanici ed organi di macchina sottoposti a sollecitazioni statiche, dinamiche e a fatica. Si prefigge di descrivere modelli analitici e metodi numerici per l'analisi strutturale di componenti e sistemi meccanici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54                                         | 96                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 94791  | ARCHITETTURE DI SISTEMI EMBEDDED                            | ARCHITECTURES FOR EMBEDDED SYSTEMS                            | 11  |           | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative |          |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                          | 0                                   |
| MECCATRONICA | 1    | 72530  | SISTEMI ELETTRONICI EMBEDDED                                | EMBEDDED ELECTRONIC SYSTEMS                                   | 5   | IINF-01/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                | L'insegnamento si inserisce nel contesto formativo elettronico, integrato con gli insegnamenti di architetture di sistemi elettronici, telecomunicazioni, informatica (programmazione) e progettazione di circuiti. L'insegnamento fornisce competenze sulla analisi e progettazione di sistemi complessi per elettronica embedded, includendo DSP, elettronica riconfigurabile e microcontrollori. Sono evidenziate specifiche applicazioni e le relative scelte progettuali per arricchire i contenuti professionali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50                                         | 75                                  |
| MECCATRONICA | 1    | 94787  | ARCHITETTURE SOFTWARE PER SISTEMI CYBER-FISICI INTELLIGENTI | SOFTWARE ARCHITECTURES FOR INTELLIGENT CYBER-PHYSICAL SYSTEMS | 6   | IINF-05/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano |                | L'insegnamento fornisce competenze per la progettazione software di sistemi embedded e cyber-fisici intelligenti, con particolare attenzione all'integrazione tra percezione sensoriale, elaborazione intelligente e azione nel mondo fisico secondo il paradigma della Physical AI. Il corso affronta architetture software, modellazione di sistemi reattivi, integrazione di modelli TinyML su microcontrollore, testing, lifecycle, documentazione tecnica e aspetti di safety, security e AI governance. Particolare attenzione è dedicata all'utilizzo consapevole dell'Intelligenza Artificiale generativa come supporto alla progettazione software nell'ambito dell'Ingegneria Aumentata. Le attività didattiche includono esercitazioni pratiche di sviluppo software e prototipazione applicativa su piattaforme embedded.                  | 60                                         | 90                                  |

|                            |   |        |                                           |                                      |    |           |                      |                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |
|----------------------------|---|--------|-------------------------------------------|--------------------------------------|----|-----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| MECCATRONICA               | 1 | 108667 | PROGETTAZIONE MECCANICA CAD/CAE INTEGRATA | INTEGRATED CAD/CAE MECHANICAL DESIGN | 5  | IIND-03/B | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                              |          |  | L'insegnamento si prefigge di fornire, attraverso basi teoriche e project-based learning, la conoscenza delle moderne tecniche di modellazione CAD/CAE (Computer-Aided Design/Engineering) atte a sviluppare un modello virtuale (DMU – Digital Mock-up) di prodotti complessi. L'insegnamento prevede un'analisi dettagliata di complessivi reali tratti dal mondo industriale. Si richiamano le tecniche tradizionali del disegno tecnico (CAD 3D parametrico) per poi approfondire metodi avanzati di prototipazione virtuale (CAE-centered design e sviluppo di modelli 3D con approccio top-down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50 | 75 |
| MECCATRONICA               | 1 | 114469 | METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA          | NUMERICAL METHODS FOR ENGINEERING    | 6  | MATH-05/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                           |          |  | Molte applicazioni richiedono al termine dello sviluppo teorico la risoluzione di un problema di varia natura che non può essere risolto in maniera analitica, ma richiede l'implementazione di metodi numerici. La scelta e l'implementazione pratica di tali metodi è spesso complessa e può comportare delle difficoltà anche utilizzando dei software, perché possono comparire instabilità, mancanza di convergenza, ecc. Il modulo intende fornire allo studente la capacità di scegliere correttamente il metodo numerico per risolvere un problema, comprendere e risolvere eventuali instabilità e utilizzare Matlab per calcolarne la soluzione                                                                                                                                                                                                                                                                  | 54 | 96 |
| MECCATRONICA               | 1 | 118279 | TECNOLOGIE DI AI                          | AI TECHNOLOGIES                      | 2  |           | ALTRE ATTIVITA'      | Altre Conoscenze e Utili per l'Inserimento o Nel Mondo del Lavoro | Italiano |  | L'insegnamento si pone gli obiettivi di: riconoscere le principali tipologie di intelligenza artificiale e i loro ambiti di applicazione nei contesti ingegneristici della progettazione e produzione meccanica; comprendere i fondamenti teorici e simbolici dei sistemi AI-based, con riferimento al paradigma di co-evoluzione umano-AI proposto dal modello System0; applicare tecniche di base di prompting per interagire con modelli linguistici generativi e interpretarli in funzione di casi d'uso ingegneristici; distinguere tra diversi approcci algoritmici all'intelligenza artificiale (modelli predittivi, classificatori, reti neurali) e valutarne l'adeguatezza rispetto a specifici problemi della filiera meccanica; impostare semplici soluzioni AI-based, integrando consapevolmente aspetti tecnici, simbolici ed etici, per migliorare processi decisionali e operativi in ambienti industriali. | 18 | 32 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 56623  | TRASMISSIONE DEL CALORE E MACCHINE        | HEAT TRANSFER AND FLUID MACHINERY    | 12 |           | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                           | Italiano |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0  | 0  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 56624  | MACCHINE                                  | FLUID MACHINERY                      | 6  | IIND-06/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                           |          |  | L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze fondamentali per la comprensione del funzionamento delle macchine a fluido operatrici e dell'influenza del tipo di fluido e degli aspetti strutturali ed economici sull'architettura della macchina stessa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54 | 96 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 66384  | TRASMISSIONE DEL CALORE                   | HEAT TRANSFER                        | 6  | IIND-07/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                           | Italiano |  | L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti della trasmissione del calore e la loro applicazione ai componenti di scambio termico di maggior interesse nel campo dell'ingegneria meccanica, incluse nozioni sugli scambiatori di calore e sui sistemi di controllo termico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 54 | 96 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 65893  | PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI  | DESIGN OF INDUSTRIAL PLANTS          | 6  | IIND-05/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                              |          |  | L'insegnamento di impianti fornisce una solida conoscenza delle problematiche relative agli impianti di processo attraverso la descrizione di impianti reali e la modellazione progettuale e funzionale di parti d'impianto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 54 | 96 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 80137  | MECCANICA E COSTRUZIONE DELLE MACCHINE    | MECHANICS AND DESIGN OF MACHINES     | 12 |           | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                              |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0  | 0  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 56814  | MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE         | MECHANICS OF MACHINES                | 6  | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                              |          |  | Al termine del percorso gli studenti saranno in grado di dedurre schemi funzionali di meccanismi e sistemi meccanici a partire da loro disegni costruttivi, e di formulare e risolvere loro modelli cinematici, statici e dinamici, utili per l'analisi delle loro caratteristiche e per una scelta dei relativi componenti di trasmissione meccanica. Avranno le conoscenze necessarie a formulare e risolvere tipici casi di sistemi soggetti a vibrazioni meccaniche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 54 | 96 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 60299  | COSTRUZIONE DI MACCHINE                   | MACHINE DESIGN                       | 6  | IIND-03/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                              |          |  | L'insegnamento si prefigge di presentare criteri per la progettazione di componenti meccanici ed organi di macchina sottoposti a sollecitazioni statiche, dinamiche e a fatica. Si prefigge di descrivere modelli analitici e metodi numerici per l'analisi strutturale di componenti e sistemi meccanici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 54 | 96 |

|                            |   |        |                                                |                                                 |    |           |                      |                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |     |
|----------------------------|---|--------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|-----------|----------------------|-----------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 108666 | TECNOLOGIE SPECIALI                            | SPECIAL TECHNOLOGIES                            | 9  | IIND-04/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano | Scopo dell'insegnamento è fornire agli studenti conoscenze di base dei processi speciali di saldatura e incollaggio. Nella prima parte del percorso verranno descritte dettagliatamente le difettologie riscontrabili, analizzate le principali tecnologie di saldatura dei materiali metallici sia tradizionali sia innovative. Nella seconda parte del percorso verranno affrontati i concetti sull'incollaggio strutturale, introducendo le varie famiglie chimiche di adesivi di interesse industriale. Particolare attenzione verrà posta alle fasi di realizzazione di un giunto incollato privo di difetti.<br>Al termine dell'insegnamento gli studenti conosceranno i concetti di base sulla saldatura e incollaggio e saranno in grado di riconoscere i difetti riscontrabili. Grazie ad un'approfondita analisi delle principali tecniche di saldatura e incollaggio gli studenti avranno a disposizione i mezzi per selezionare tra le tecnologie di saldatura convenzionali o di incollaggio, quella che risulta più idonea al materiale ed al tipo di applicazione selezionate.<br>Le visite a laboratori e stabilimenti produttivi permetteranno di concretizzare gli aspetti teorici descritti a lezione, facendo immergere gli studenti in alcune delle realtà lavorative in cui potranno operare dopo il conseguimento della laurea. | 90 | 135 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 108667 | PROGETTAZIONE MECCANICA CAD/CAE INTEGRATA      | INTEGRATED CAD/CAE MECHANICAL DESIGN            | 5  | IIND-03/B | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          | L'insegnamento si prefigge di fornire, attraverso basi teoriche e project-based learning, la conoscenza delle moderne tecniche di modellazione CAD/CAE (Computer-Aided Design/Engineering) atte a sviluppare un modello virtuale (DMU – Digital Mock-up) di prodotti complessi. L'insegnamento prevede un'analisi dettagliata di complessivi reali tratti dal mondo industriale. Si richiamano le tecniche tradizionali del disegno tecnico (CAD 3D parametrico) per poi approfondire metodi avanzati di prototipazione virtuale (CAE-centered design e sviluppo di modelli 3D con approccio top-down)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50 | 75  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 114469 | METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA               | NUMERICAL METHODS FOR ENGINEERING               | 6  | MATH-05/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative |          | Molte applicazioni richiedono al termine dello sviluppo teorico la risoluzione di un problema di varia natura che non può essere risolto in maniera analitica, ma richiede l'implementazione di metodi numerici. La scelta e l'implementazione pratica di tali metodi è spesso complessa e può comportare delle difficoltà anche utilizzando dei software, perché possono comparire instabilità, mancanza di convergenza, ecc. Il modulo intende fornire allo studente la capacità di scegliere correttamente il metodo numerico per risolvere un problema, comprendere e risolvere eventuali instabilità e utilizzare Matlab per calcolarne la soluzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54 | 96  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 118255 | SISTEMI DI MISURA E MECCANICA DELLE VIBRAZIONI | MEASUREMENT SYSTEMS AND MECHANICS OF VIBRATIONS | 12 |           | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0  | 0   |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 56915  | SISTEMI DI MISURA                              | MEASUREMENT SYSTEMS                             | 6  | IMIS-01/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    | Italiano | L'insegnamento si propone di formare gli studenti nella progettazione dei sistemi di misura. In particolare, gli obiettivi principali sono di fornire i complementi sulle tecniche di misura di grandezze meccaniche e termiche, di rendere lo studente in grado di definire le specifiche generali di un sistema di misura, di pianificare correttamente test sperimentali su un sistema meccanico, di effettuare correttamente l'acquisizione digitale di dati, di scegliere la più adatta metodologia di pre-processing e di eseguire analisi al fine dell'identificazione dei parametri caratteristici dei sistemi stessi. Vengono impartite e utilizzate tecniche di elaborazione numerica nel dominio del tempo e in quello delle frequenze; vengono inoltre impartite nozioni sulle tecniche di condizionamento analogico/digitale dei segnali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 60 | 90  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 60141  | MECCANICA DELLE VIBRAZIONI                     | MECHANICS OF VIBRATION                          | 6  | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                    |          | Conoscenza qualitativa e quantitativa del comportamento di sistemi dinamici lineari a parametri concentrati o discretizzati mediante elementi finiti.<br>Capacità di progettare componenti e strutture soggette a vibrazione.<br>Capacità di progettare sistemi di smorzamento delle vibrazioni e di isolamento<br>Capacità di eseguire misure dinamiche e identificare modelli lineari.<br>Comprensione dei limiti della modellazione lineare e conoscenza di alcune fenomenologie non lineari.<br>Capacità di analizzare sistemi con componenti rotanti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 54 | 96  |

|                            |   |        |                                                 |                                                |    |           |                      |                                                                 |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |     |
|----------------------------|---|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----|-----------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 1 | 118279 | TECNOLOGIE DI AI                                | AI TECHNOLOGIES                                | 2  |           | ALTRE ATTIVITA'      | Altre Conoscenz e Utili per l'Inseriment o Nel Mondo del Lavoro | Italiano |  | L'insegnamento si pone gli obiettivi di: riconoscere le principali tipologie di intelligenza artificiale e i loro ambiti di applicazione nei contesti ingegneristici della progettazione e produzione meccanica; comprendere i fondamenti teorici e simbolici dei sistemi AI-based, con riferimento al paradigma di co-evoluzione umano-AI proposto dal modello System0; applicare tecniche di base di prompting per interagire con modelli linguistici generativi e interpretarli in funzione di casi d'uso ingegneristici; distinguere tra diversi approcci algoritmici all'intelligenza artificiale (modelli predittivi, classificatori, reti neurali) e valutarne l'adeguatezza rispetto a specifici problemi della filiera meccanica; impostare semplici soluzioni AI-based, integrando consapevolmente aspetti tecnici, simbolici ed etici, per migliorare processi decisionali e operativi in ambienti industriali. | 18 | 32  |
| MECCATRONICA               | 2 | 56847  | MODELLAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI              | MODELING OF MECHANICAL SYSTEMS                 | 9  | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            |          |  | L'insegnamento si prefigge di fornire conoscenze teoriche e competenze ingegneristiche su modellazione e progettazione geometrica, funzionale e strutturale di sistemi meccanici. Conoscenza approfondita di Computer Aided Design e Engineering (CAD-CAE). Abilità in uso strumenti CAD 3D per analisi parametriche. Capacità nell'uso di modelli cinematici, equazioni di vincolo, leggi di moto e sintesi cinematica. Conoscenza di base della dinamica dei sistemi meccanici non-lineari per sistemi multibody. Nozioni di base sull'affidabilità strutturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 90 | 135 |
| MECCATRONICA               | 2 | 94798  | LABORATORIO DI MECCATRONICA                     | MECHATRONICS LABORATORY                        | 10 |           | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0  | 0   |
| MECCATRONICA               | 2 | 94777  | LABORATORIO DI MISURE                           | MEASUREMENT LABORATORY                         | 5  | IMIS-01/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            | Italiano |  | Comprensione operativa della integrazione fra meccanica, misure e controllo automatico, con particolare riferimento agli aspetti di comportamento meccanico e controllistico in campo dinamico, perseguita mediante la progettazione, realizzazione e prova di un dispositivo mecatronico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 44 | 81  |
| MECCATRONICA               | 2 | 94780  | LABORATORIO DI MECCANICA                        | MECHANICS LABORATORY                           | 5  | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            | Italiano |  | Comprensione operativa della integrazione fra meccanica, misure e controllo automatico, con particolare riferimento agli aspetti di comportamento meccanico e controllistico in campo dinamico, perseguita mediante la progettazione, realizzazione e prova di un dispositivo mecatronico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 44 | 81  |
| MECCATRONICA               | 2 | 106785 | TECNOLOGIE DEI MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI | TECHNOLOGY OF POLYMERIC AND COMPOSITE MATERIAL | 6  | IIND-04/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            |          |  | Obiettivo dell'insegnamento è quello di presentare all'allievo le diverse famiglie di compositi con particolare attenzioni alle famiglie di polimeri utilizzati per la loro realizzazione. Verranno analizzate le differenti caratteristiche dei rinforzi utilizzati in abbinamento con le matrici. Verranno studiate le tecnologie di lavorazione dei polimeri e dei materiali compositi a rinforzo particellare ed a fibra lunga. Saranno anche introdotte le modalità con cui devono essere eseguite le prove per caratterizzare dal punto di vista fisico e meccanico tali materiali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 54 | 96  |
| MECCATRONICA               | 2 | 118338 | SISTEMI DI CONTROLLO E AZIONAMENTI ELETTRICI    | CONTROL SYSTEMS AND ELECTRIC DRIVES            | 11 |           | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                         |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0  | 0   |
| MECCATRONICA               | 2 | 94784  | AZIONAMENTI ELETTRICI PER LA MECCATRONICA       | ELECTRIC DRIVES FOR MECHATRONIC APPLICATIONS   | 6  | IIND-08/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                         |          |  | L'insegnamento si propone di fornire all'allievo le conoscenze e le procedure operative necessarie per definire le specifiche di azionamenti elettrici ad alte prestazioni e per effettuare la progettazione di massima di azionamenti per sistemi mecatronici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 54 | 96  |
| MECCATRONICA               | 2 | 94786  | INGEGNERIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO             | CONTROL SYSTEM ENGINEERING                     | 5  | IINF-04/A | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                         |          |  | L'insegnamento si prefigge di fornire le conoscenze ed acquisire le capacità per la sintesi ed implementazione di architetture di controllo, con particolare attenzione all'implementazione su sistemi embedded di architetture di guida, navigazione e controllo di sistemi autonomi e semi-autonomi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 53 | 72  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 56847  | MODELLAZIONE DEI SISTEMI MECCANICI              | MODELING OF MECHANICAL SYSTEMS                 | 9  | IIND-02/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            |          |  | L'insegnamento si prefigge di fornire conoscenze teoriche e competenze ingegneristiche su modellazione e progettazione geometrica, funzionale e strutturale di sistemi meccanici. Conoscenza approfondita di Computer Aided Design e Engineering (CAD-CAE). Abilità in uso strumenti CAD 3D per analisi parametriche. Capacità nell'uso di modelli cinematici, equazioni di vincolo, leggi di moto e sintesi cinematica. Conoscenza di base della dinamica dei sistemi meccanici non-lineari per sistemi multibody. Nozioni di base sull'affidabilità strutturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 90 | 135 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 72414  | INGEGNERIA PER LA SOSTENIBILITÀ INDUSTRIALE     | ENGINEERING FOR INDUSTRIAL SUSTAINABILITY      | 6  | IIND-05/A | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria Meccanica                                            |          |  | L'insegnamento si propone di fornire una 'cassetta degli attrezzi' per supportare pratiche di produzione sostenibili per l'ingegnere supportando le aziende manifatturiere per la riduzione di input, sprechi e costi, per il miglioramento dell'efficienza, l'aumento delle prestazioni produzione e competitività. Conoscere l'evoluzione digitale dei sistemi produttivi con particolare riferimento al paradigma Industria 4.0, e l'analisi delle problematiche legate al miglioramento dell'efficienza dei sistemi produttivi. Valutare i processi produttivi e la pianificazione della produzione industriale dei prodotti. Acquisire una prospettiva olistica del sistema integrando fattori sociali, ambientali, economici e tecnologici                                                                                                                                                                           | 54 | 96  |

|                            |   |        |                                                  |                                                  |    |           |                 |                      |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |
|----------------------------|---|--------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|-----------|-----------------|----------------------|----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 118260 | MATERIALI INNOVATIVI E CONTROLLI NON DISTRUTTIVI | INNOVATIVE MATERIALS AND NON-DESTRUCTIVE TESTING | 11 | IIND-04/A | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0  | 0   |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 94773  | METODI DI CONTROLLO NON DISTRUTTIVO              | NON DESTRUCTIVE TESTING METHODOLOGIES            | 5  | IIND-04/A | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica |          |  | Conoscenza degli strumenti per valutare l'integrità di prodotti o di componenti mediante tecniche di controllo non distruttivo. Definizione delle tipologie di controllo più adatte ad un determinato impiego e pianificazione delle varie fasi di ispezione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50 | 75  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 106785 | TECNOLOGIE DEI MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI  | TECHNOLOGY OF POLYMERIC AND COMPOSITE MATERIAL   | 6  | IIND-04/A | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica |          |  | Obiettivo dell'insegnamento è quello di presentare all'allievo le diverse famiglie di compositi con particolare attenzioni alle famiglie di polimeri utilizzati per la loro realizzazione. Verranno analizzate le differenti caratteristiche dei rinforzi utilizzati in abbinamento con le matrici. Verranno studiate le tecnologie di lavorazione dei polimeri e dei materiali compositi a rinforzo particellare ed a fibra lunga. Saranno anche introdotte le modalità con cui devono essere eseguite le prove per caratterizzare dal punto di vista fisico e meccanico tali materiali | 54 | 96  |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 118269 | PROGETTAZIONE STRUTTURALE AGLI ELEMENTI FINITI   | FEM STRUCTURAL DESIGN                            | 6  | IIND-03/A | CARATTERIZZANTI | Ingegneria Meccanica | Italiano |  | L'insegnamento di Progettazione Strutturale FEM si propone di addestrare alla soluzione di problemi di progettazione strutturale attraverso strumenti di calcolo computerizzato. L'insegnamento ha fra i suoi obiettivi quello di stimolare la scelta ragionata di idonei modelli che consentano un uso appropriato delle risorse computazionali.                                                                                                                                                                                                                                        | 48 | 102 |
| MECCATRONICA               | 2 | 94796  | TESI DI LAUREA                                   | THESIS                                           | 12 |           | PROVA FINALE    | Per la Prova Finale  | Italiano |  | L'attività di tesi di laurea costituisce un momento importante nello sviluppo da parte dell'allievo delle capacità di applicare conoscenze e comprendere problemi anche nuovi, che vanno dallo sviluppo tecnologico ai temi di ricerca tipici dell'ingegneria meccanica e mecatronica                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0  | 300 |
| PROGETTAZIONE E PRODUZIONE | 2 | 60478  | TESI DI LAUREA                                   | THESIS                                           | 12 |           | PROVA FINALE    | Per la Prova Finale  | Italiano |  | L'attività di tesi di laurea costituisce un momento importante nello sviluppo da parte dell'allievo delle capacità di applicare conoscenze e comprendere problemi anche nuovi, che vanno dallo sviluppo tecnologico ai temi di ricerca tipici dell'ingegneria meccanica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0  | 300 |