

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

**Parte generale**

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 28/04/2023

**INDICE**

<b>Art. 1</b>	<b>Premessa e ambito di competenza</b>
<b>Art. 2</b>	<b>Modalità di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale</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>Curriculum</b>
<b>Art. 6</b>	<b>Impegno orario complessivo</b>
<b>Art. 7</b>	<b>Piano 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 in Ingegneria dell'Energia, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

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

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

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

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

- comprensione di testi in lingua italiana (literacy);
- ragionamento logico (numeracy);
- matematica di base e scienze sperimentali.

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

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

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

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

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

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

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

Lo studente che non sia diplomato in Italia dovrà sostenere una verifica della conoscenza della lingua italiana.

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

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

### **Art. 3 Attività formative**

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte a.a. 2023/2024, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

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

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

### **Art. 4 Iscrizione a single attività formative**

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

### **Art. 5 Curricula**

Il corso di laurea in Ingegneria dell'Energia non è strutturato in curricula.

## **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 presente Regolamento. In ogni caso, salvo eccezioni, si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU:  $8 \div 10$  ore di lezione o di attività didattica assistita.

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

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

## **Art. 7 Piani di studio e propedeuticità**

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

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studi.

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**

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

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

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

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

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, prove riservate a studenti fuori corso, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile

da quello del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli studi 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 di ciascun insegnamento pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS. A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 20 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

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

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

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

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dallo Sportello unico della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS. L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 20 del regolamento didattico di Ateneo. Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o su sua delega dal coordinatore del corso di studio e sono composte da almeno 2 componenti dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento e la verbalizzazione dovrà certificare la presenza di almeno 2 componenti. Qualora la Commissione AQ del CCS individuasse delle criticità nel superamento dell'esame di un insegnamento potrà proporre di allargare la commissione d'esame, con riferimento sia al numero dei componenti che al numero dei docenti che la compongono, ovvero potrà proporre la nomina di una nuova commissione. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo.

## **Art. 10 Riconoscimento di crediti**

Il corso di laurea delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di laurea dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. Delibera altresì l'eventuale riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente. Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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 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.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo di 8 stabilito dalla Scuola di concerto con i Dipartimenti e riportato nel Manifesto degli Studi, alla media ponderata 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.

Tra gli aspetti che concorrono alla definizione del punteggio attribuito alla prova finale, la Commissione dovrà particolarmente tenere in conto:

- qualità dell'elaborato;
- esposizione dell'elaborato;
- eventuale periodo svolto all'estero per la redazione dell'elaborato o di una sua consistente parte;
- durata degli studi del candidato.

Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa. Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua Inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dal Settore sviluppo competenze linguistiche o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditato non più di tre anni accademici prima (ovvero, per l'a.a. 2023/2024 sono validi i certificati conseguiti dal maggio 2021 in avanti). L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dal/Settore Sviluppo competenze linguistiche in accordo con la Commissione Clat. La Scuola Politecnica, al fine di supportare gli allievi nell'acquisizione del grado di competenza linguistica richiesto, organizza, con il supporto del Settore sviluppo competenze linguistiche, attività didattiche offerte a classi omogenee di studenti.

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

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

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei tutor sono reperibili nel sito web di Ateneo e accessibili 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, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli studi del Corso di Laurea sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del corso di laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

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

Anno	Codice_ins	Nome_ins	Nome_ins EN	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Obiettivi formativi	Ore frontali	Ore studio
1	27975	LINGUA INGLESE	ENGLISH LANGUAGE	3		VER. CONOSC. LINGUA STRANIERA	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera	Inglese	L'insegnamento fornisce un livello minimo di conoscenza della lingua inglese corrispondente al livello B1 stabilito dal Consiglio d'Europa	30	45
1	56544	CHIMICA	CHEMISTRY	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano	L'insegnamento fornisce una cultura chimica di base indispensabile per descrivere il comportamento dei materiali e affrontare l'interpretazione dei processi naturali, ambientali e tecnologici	60	90
1	56685	FISICA	PHYSICS	12	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano	L'insegnamento fornisce un'introduzione alla fenomenologia e alla formulazione matematica delle leggi della meccanica e dell'elettromagnetismo classici	120	180
1	56704	FONDAMENTI DI INFORMATICA	FUNDAMENTAL OF INFORMATICS	6	ING-INF/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento fornisce i concetti di base dell'informatica necessari per comprendere il funzionamento degli elaboratori e dei sistemi operativi.	60	90
1	108732	ANALISI MATEMATICA 1	MATHEMATICAL ANALYSIS 1	12		DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica			0	0
1	108733	ANALISI MATEMATICA 1-A	MATHEMATICAL ANALYSIS 1-A	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento fornisce le conoscenze di base relativamente ai numeri reali, ai concetti di limite, continuità e derivabilità per le funzioni reali di una variabile reale. Lo studente sa applicare tali conoscenze alla soluzione di semplici problemi pratici, posti dalle scienze pure ed applicate.	60	90
1	108734	ANALISI MATEMATICA 1-B	MATHEMATICAL ANALYSIS 1-B	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento approfondisce gli elementi di base dell'analisi matematica. Vengono introdotti il concetto di integrale e di integrale generalizzato di funzioni reali di una variabile reale. Vengono studiate alcune tipologie di equazioni differenziali. In particolare, lo studente sa applicare tali conoscenze allo studio di funzioni di una variabile reale e alla soluzione di semplici problemi pratici, posti dalle scienze pure ed applicate.	60	90
1	108740	GEOMETRIA	GEOMETRY	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento fornisce le nozioni basilari e gli strumenti di algebra lineare e di geometria analitica nel piano e nello spazio, con particolare riferimento al calcolo vettoriale e alle applicazioni lineari	60	90

1	108741	GESTIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE + DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	PRODUCTION SYSTEMS + INDUSTRIAL TECHNICAL DESIGN	6		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica			0	0
1	108741	GESTIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE + DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	PRODUCTION SYSTEMS + INDUSTRIAL TECHNICAL DESIGN	6		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale			0	0
1	86745	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	INDUSTRIAL DRAWING	6	ING-IND/15	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento fornisce le conoscenze di base, secondo normativa ISO, per la corretta lettura e comprensione di disegni tecnici e per la messa in tavola, tramite software CAD, di componenti meccanici con descrizione della geometria e di tutte le ulteriori informazioni (tolleranze, lavorazioni, materiale, ecc.) necessarie alla loro realizzazione	60	90
1	108742	GESTIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE	MANAGEMENT OF PRODUCTION SYSTEMS	6	ING-IND/17	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale	Italiano	L'insegnamento fornisce allo studente le nozioni e le metodologie economico-gestionali per la gestione e la misurazione delle performance dei sistemi di produzione	60	90
2	66210	MECCANICA DEI FLUIDI E DELLE STRUTTURE	FLUID AND STRUCTURAL	12		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative			0	0
2	66211	MECCANICA DEI FLUIDI	FLUID MECHANICS	6	ICAR/02	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative		L'insegnamento fornisce i fondamenti del moto delle correnti fluide e gli strumenti per il progetto e la verifica di semplici impianti idraulici e per affrontare problemi più complessi in forma globale	60	90
2	66212	MECCANICA DELLE STRUTTURE	STRUCTURAL MECHANICS	6	ICAR/09	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	L'insegnamento fornisce le nozioni fondamentali della meccanica delle strutture e la loro traduzione nella progettazione di costruzioni reali limitatamente a schemi statici semplici	60	90
2	66309	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS	6	ING-IND/33	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Elettrica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base della teoria dei circuiti e degli aspetti funzionali dei sistemi elettrici, con l'obiettivo di far cogliere i legami tra i principi di carattere generale, la realtà fisica dei fenomeni descritti e le applicazioni tecnologiche	60	90



2	72288	ANALISI MATEMATICA 2	MATHEMATICAL ANALYSIS 2	6	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	L'insegnamento fornisce i principali strumenti dell'analisi matematica per funzioni di due o più variabili e le nozioni di base su spazi di probabilità e variabili aleatorie e di sviluppare la capacità di comprendere ed esprimersi usando, per le applicazioni, il linguaggio introdotto.	60	90
2	80377	MACCHINE	FLUID MACHINERY	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti dello studio delle macchine a fluido di tipo volumetrico e dinamico al fine di analizzare il loro comportamento funzionale e valutare i principali aspetti prestazionali.	60	90
2	108753	TEORIA DEI SISTEMI	SYSTEMS THEORY	1	ING-INF/04	ALTRE ATTIVITA'	Abilità Informatiche e Telematiche			0	0
2	108753	TEORIA DEI SISTEMI	SYSTEMS THEORY	8	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale			0	0
2	108754	TEORIA DEI SISTEMI A	SYSTEMS THEORY A	8	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale	Italiano	L'insegnamento fornisce le nozioni di base riguardanti la teoria dei sistemi dinamici, la loro rappresentazione formale, le proprietà strutturali dei sistemi ed il concetto di feedback.	80	120
2	108755	TEORIA DEI SISTEMI B	SYSTEMS THEORY B	1	ING-INF/04	ALTRE ATTIVITA'	Abilità Informatiche e Telematiche	Italiano	L'insegnamento fornisce le nozioni di base riguardanti la teoria dei sistemi dinamici, la loro rappresentazione formale, le proprietà strutturali dei sistemi ed il concetto di feedback.	10	15
2	108756	FISICA TECNICA	TECHNICAL PHYSICS	9	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	L'insegnamento fornisce le nozioni fondamentali di termodinamica tecnica, trasmissione del calore, energetica per risolvere problemi ingegneristici relativi agli scambi di calore e lavoro in contesti industriali e civili	90	135
2	108757	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE + MISURE E STRUMENTAZIONE	MECHANICS APPLIED TO MACHINES + MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica			0	0
2	108758	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	MECHANICS APPLIED TO MACHINES	5	ING-IND/13	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento fornisce conoscenze su: cinematica e dinamica dei meccanismi; flusso di potenza nei meccanismi; vibrazioni; bilanciamento; azionamenti a fluido; variatori; giunti; innesti; freni; norme fondamentali del disegno tecnico industriale	50	75

2	108759	MISURE E STRUMENTAZIONE	MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION	5	ING-IND/12	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento fornisce 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	50	75
3	66162	LOGISTICA INDUSTRIALE 1	INDUSTRIAL LOGISTICS 1	6	ING-IND/17	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	L'insegnamento fornisce i criteri generali e i metodi quantitativi che presiedono alla scelta, alla progettazione e alla gestione di sistemi logistici per garantire un elevato livello qualitativo dei prodotti e del servizio ai clienti, la riduzione del tempo di risposta e il contenimento dei costi	60	90
3	66245	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
3	66319	SISTEMI PER LA PRODUZIONE DI	SYSTEMS FOR ENERGY	12		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica			0	0
3	66320	COMPONENTI E SISTEMI PER LA PRODUZIONE ELETTRICA	COMPONENTS AND SYSTEMS FOR THE ELECTRICITY PRODUCTION	6	ING-IND/33	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	L'insegnamento fornisce le competenze teoriche e metodologiche necessarie per la comprensione delle problematiche più rilevanti dei componenti presenti nei moderni sistemi elettrici per l'energia, con particolare riferimento all'integrazione delle fonti rinnovabili	60	90
3	66321	SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	SYSTEMS FOR ENERGY AND ENVIRONMENT	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	L'insegnamento fornisce un quadro aggiornato degli impianti per produzione di energia di tipo tradizionale ed innovativo con particolare riguardo alla riduzione delle emissioni inquinanti e all'incremento dell'efficienza di conversione	60	90

3	84230	IMPIANTI CHIMICI	CHEMICAL PLANTS	6	ING-IND/25	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	L'insegnamento fornisce le tecniche per la progettazione di unità operative, processi ed impianti chimici. Inoltre vengono forniti criteri per il dimensionamento e la gestione di ogni unità.	60	90
3	84314	TIROCINIO	APPRENTICESHIP	6		A SCELTA	A Scelta dello Studente		L'attività di tirocinio offre allo studente la possibilità di applicare sul campo le conoscenze teoriche acquisite durante il per insegnamento formativo. Fornisce inoltre una prima esperienza del mondo del lavoro e la conoscenza dell'organizzazione aziendale	0	150
3	101646	COSTRUZIONI IDRAULICHE E IDROLOGIA	HYDRAULIC STRUCTURES AND HYDROLOGY	6	ICAR/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	L'insegnamento fornisce agli studenti cenni su correnti a superficie libera; opere di captazione e derivazione; derivazioni a superficie libera: opere di presa, traverse, sghiaiatori e canali derivatori, opere complementari e di controllo; opere di accumulo: dimensionamento e gestione dei serbatoi, funzione di regolazione degli afflussi e funzioni di domanda. Saranno esaminate le caratteristiche strutturali relative a dighe a gravità e alleggerite, ad arco, a speroni, in muratura a secco e in materiali sciolti. Elementi accessori: funzionalità e disegno delle opere di presa, scarico di fondo e di superficie. Il corso introduce inoltre nozioni d'idrologia generale: la metodologia statistica applicata alle indagini idrologiche; il ciclo idrologico; caratteristiche geomorfologiche e idrologiche topografiche.; analisi e stima delle precipitazioni; misura delle precipitazioni - Piogge di breve durata e forte intensità; curve di possibilità pluviometrica letogrammi sintetici; idrogramma di piena; stima delle portate di piena; uso appropriato delle risorse idriche.	60	90

3	104758	SPERIMENTAZIONE DI SISTEMI ENERGETICI INNOVATIVI E A FONTI RINNOVABILI	EXPERIMENTAL ANALYSIS OF INNOVATIVE AND RENEWABLE ENERGY SYSTEMS	6	ING-IND/09	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	Obiettivo l'insegnamento è quello di fornire all'allievo i fondamenti dello studio sperimentale dei sistemi e delle tecnologie per la conversione di energia, impartendo le conoscenze di base connesse con l'esercizio di apparecchiature di laboratorio, strumenti di misura per impianti energetici, sistemi di acquisizione dati ed elaborazione di misure sperimentali. Le attività di laboratorio saranno volte alla caratterizzazione sperimentale di sistemi tradizionali integrati con fonti rinnovabili, impianti a turbina e a gas e microturbine, sistemi di cogenerazione e cicli combinati, microespansori ad aria o ad acqua, impianti a fonti rinnovabili e ad idrogeno, celle a combustibile e sistemi di accumulo energetico "power to fuels".	60	90
3	108840	SISTEMI ENERGETICI + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DI SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI	ENERGY SYSTEMS + MODELLING AND SIMULATION OF SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS	6		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale			0	0
3	108840	SISTEMI ENERGETICI + MODELLISTICA E SIMULAZIONE DI SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI	ENERGY SYSTEMS + MODELLING AND SIMULATION OF SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS	6		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica			0	0
3	80378	SISTEMI ENERGETICI	ENERGY SYSTEMS	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Energetica	Italiano	Basandosi sui fondamenti termodinamici della Fisica Tecnica, il corso fornisce allo studente gli strumenti elementari di analisi, progettazione ed esercizio dei sistemi energetici e dei loro componenti principali	60	90
3	104759	MODELLISTICA E SIMULAZIONE DI SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI	MODELLING AND SIMULATION OF ENERGY AND ENVIRONMENTAL SYSTEMS	6	ING-INF/04	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale	Italiano	L'insegnamento riguarda gli strumenti metodologici di base per la modellistica, la simulazione e il controllo di sistemi energetici sostenibili riferibili ai seguenti ambiti applicativi: smart grid, energie rinnovabili, risorse idriche, sistemi produttivi sostenibili, comunità energetiche e distretti sostenibili.	60	90

3	108842	IMPIANTI INDUSTRIALI	INDUSTRIAL PLANTS	9	ING-IND/17	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Gestionale	Italiano	L'insegnamento fornisce gli elementi basilari dell'impiantistica industriale, volti alla definizione dei criteri di dimensionamento e scelta di componenti e sistemi meccanici a supporto della produzione industriale	90	135
3	108843	TECNOLOGIE MECCANICHE	MECHANICAL TECHNOLOGIES	6	ING-IND/16	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base riguardanti il comportamento dei materiali metallici, a partire dalla comprensione dell'influenza della composizione chimica e dei trattamenti termici sulle loro caratteristiche fisico-meccaniche. Parte integrante del corso è anche lo studio delle diverse tipologie di lavorazione per deformazione plastica e fonderia.	60	90
3	108847	ELEMENTI DI COSTRUZIONE DI MACCHINE	ELEMENTS OF MACHINE CONSTRUCTION	5	ING-IND/14	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Meccanica	Italiano	L'insegnamento fornisce agli allievi gli strumenti e le metodologie analitiche necessarie ad una corretta comprensione ed applicazione dei criteri di progettazione strutturale in campo statico dei principali organi meccanici	50	75
3	108848	TECNOLOGIE DI RETI E SEGNALI PER IL SETTORE ENERGETICO E PER INDUSTRIA 4.0	NETWORK AND SIGNAL TECHNOLOGIES FOR THE ENERGY SECTOR AND INDUSTRY 4.0	6	ING-INF/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire allo studente conoscenze essenziali su tematiche di reti di telecomunicazioni ed elaborazione/analisi dei segnali in contesti legati ai sistemi per la produzione di energia, con particolare attenzione all'ambito di Industria 4.0. Alla fine del corso, lo studente conoscerà i principi di base delle reti di telecomunicazioni, le principali tecnologie/standard relativi alle reti wired e wireless applicabili in ambienti industriali, l'architettura ed i protocolli Internet e gli aspetti di base relativi al tema della cyber security. Avrà inoltre appreso i concetti essenziali relativi alla rappresentazione dell'informazione analogica e digitale e all'analisi dei dati mediante machine learning	60	90