

Scuola Politecnica

Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti

Corso di Laurea Magistrale in Energy Engineering

Classe LM-30 - Coorte 2025/2026

Sede – Savona

REGOLAMENTO DIDATTICO

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 13/05/2025

Approvato nel Consiglio di Dipartimento del 21/05/2025

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea

INDICE

INDICE

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

Art. 1. Premessa e ambito di competenza

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

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Energy Engineering è deliberato, ai sensi dell'articolo 25, commi 1 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) in Energy Engineering 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 Energy Engineering è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Energy Engineering sono richiesti, senza esclusione, tutti i seguenti requisiti curriculari:

- possesso di Laurea, Laurea Specialistica o Laurea Magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, 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 (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base previste dalle Lauree della Classe L9-Ingegneria Industriale del DM 270/2004 e del DM 1648/2023;
- possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti delle Lauree della Classe L9-Ingegneria Industriale del DM 270/2004 e del DM 1648/2023, negli ambiti disciplinari Energetica, Meccanica e Chimica;
- adeguata conoscenza della lingua inglese pari a livello QCER B2 o equivalente.

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle sopra indicate e in caso di studenti internazionali, 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. Agli studenti non in possesso dei requisiti curriculari verrà richiesto il superamento di esami addizionali mediante l'attribuzione di una Carriera Ponte. Questi esami devono essere superati nel primo semestre del primo anno, prima della prova per la verifica della preparazione personale, e comunque prima della scadenza prevista per la regolarizzazione dell'iscrizione.

Ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, gli studenti, in possesso dei requisiti curriculari, dovranno sostenere con esito positivo una prova per la verifica della preparazione personale, salvo i casi disposti dall'ultimo comma. La prova di verifica sarà svolta sotto forma di test scritto (eventualmente anche in modalità telematica) e sarà finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento alla conoscenza di nozioni fondamentali e di aspetti applicativi e professionali relativi alle tematiche proprie dell'ingegneria, tra cui:

- Sistemi Energetici e Macchine
- Fisica Tecnica
- Sistemi Elettrici
- Processi Chimici

La prova è sostenuta davanti ad una Commissione nominata dal CCS e composta da docenti afferenti al CCS. Sul sito web del corso di laurea magistrale sono indicati: la composizione della Commissione d'esame, le modalità della prova, il luogo e la data, gli argomenti oggetto d'esame, i criteri di valutazione dei candidati. L'esito della prova prevede una votazione in sessantesimi. La prova scritta prevede 30 domande chiuse, a cui vengono assegnati 2 punti se la risposta è corretta, - 0,5 punti se la risposta è errata e 0 punti in caso di nessuna risposta. La prova di ammissione si intende superata per votazione uguale o maggiore di trentasei sessantesimi (36/60). L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, italiana o 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 requisiti curriculari devono essere soddisfatti superando gli esami della Carriera Ponte, se assegnata, prima della verifica della preparazione individuale attraverso il test di ammissione.

L'adeguata conoscenza della lingua inglese è verificata tramite opportune attestazioni in possesso dello studente, conseguite da non più di 3 anni, o, in assenza di esse, tramite verifica da parte del Settore Sviluppo Competenze Linguistiche di Ateneo. L'elenco delle certificazioni accettate è disponibile alla pagina web gestita dal suddetto Settore all'indirizzo <https://clat.unige.it/en/CertificazioniRiconosciute>. Il possesso di una laurea in lingua inglese soddisfa il requisito della conoscenza linguistica, ma è in ogni caso consigliato il superamento del test inglese B2 periodicamente organizzato dal suddetto Settore.

Per gli studenti di nazionalità extra-UE, con residenza e titolo di studio esteri, la procedura di presentazione della propria candidatura ai fini della verifica dell'ammissibilità a una LM internazionale avviene tramite un portale web dedicato, predisposto dall'Ateneo e adeguatamente pubblicizzato. A seguito del caricamento della documentazione nel portale viene effettuata la verifica della completezza dei documenti. I candidati che superano la verifica dei requisiti passano alla fase successiva, con la valutazione dei titoli e la valutazione finale, a valle della quale lo studente verrà ritenuto ammissibile, ammissibile sotto condizione (attribuzione di carriere ponte) o non ammissibile.

Il numero massimo ammissibile di studenti iscritti provenienti da paesi non appartenenti all'Unione Europea viene stabilito annualmente dal CCS, comunicato al Welcome Office di Ateneo e pubblicato sul sito University.

Art. 3. Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili per la coorte 2025/2026, è riportato nella parte speciale del presente Regolamento (Allegato 1), che ne costituisce parte integrante.

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

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'inglese, come specificato nella parte speciale del presente Regolamento (Allegato 1).

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università. Considerate le caratteristiche dell'organizzazione teorico-pratica della didattica, le istanze di iscrizione a singole attività formative afferenti al CdS possono essere accettate solo dopo valutazione del CCS necessaria al corretto svolgimento degli insegnamenti stessi.

Art. 5. Curricula

Il corso di laurea magistrale in Energy Engineering non è articolato 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 (Allegato 1). In ogni caso si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: $8 \div 10$ ore di lezione, di attività didattica assistita, di laboratorio, di esercitazione o di seminari tematici.

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

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

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 consultare l'articolo 12 del Regolamento sulla contribuzione studentesca e benefici universitari disponibile al link [Regolamento contribuzione studentesca23.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.

Nel caso di mancata compilazione del piano di studi entro la data prevista, verrà caricato d'ufficio un piano standard, salvo i casi in cui sia prevista la compilazione di un piano di studi individuale (es. cambio di corso di studio, precedente piano di studi per part-time individuale).

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 e indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente e disponibile presso il Servizio Orientamento, lo Sportello dello Studente della Scuola Politecnica e sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nel Manifesto degli studi.

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 riportati sul sito web di Ateneo, accessibile da quello del CdS.

Il Corso di studio può, con delibera motivata, autorizzare gli studenti che abbiano dimostrato nell'anno accademico precedente un rendimento particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studi più di 65 crediti, ma comunque non più di 75. Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente ha superato tutti gli esami del suo piano di studi entro il mese di settembre.

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

Gli insegnamenti si sviluppano in forma di: (a) lezioni, eventualmente 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.

Nell'ambito dell'attività didattica denominata 'Altre attività' è prevista l'erogazione di corsi dedicati a competenze trasversali e/o di tipo professionalizzante.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito dei vari corsi di studio offerti dalla Scuola Politecnica rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

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

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo. Per un periodo da due giorni ad una settimana, nel corso del semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori, seminari tematici) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea.

Il calendario delle attività didattiche (lezioni, esami di profitto, periodi intra-semesteriali di sospensione delle lezioni) per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web della Scuola Politecnica. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli studi. Per ragioni pratiche, non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 9. Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili dal sito 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 l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web di Ateneo, 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, in accordo con le regole fissate al comma 4 dell'articolo 22 del Regolamento didattico di Ateneo.

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. 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 due componenti. A ogni sessione di esame saranno presenti almeno due membri. Il docente responsabile dell'insegnamento è membro con funzione di presidente. 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 CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente (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.

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 il CCS organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività e garantisce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento degli esami sostenuti fuori sede e dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'Ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel corso di laurea magistrale in Energy Engineering. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo le regole stabilite dalla Scuola Politecnica.

Il CCS riconosce inoltre, nell'ambito dei punti attribuiti alla prova finale (Master Thesis) una quota parte relativa ad attività di preparazione della tesi con relative attività di ricerca e/o di tirocinio svolte all'estero in uno dei programmi internazionali di ateneo (e.g. Erasmus Traineeship), secondo i criteri adottati dal CCS nelle proprie delibere su proposta della Scuola Politecnica. 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, in accordo con l'articolo 21 del Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 12. Modalità della prova finale

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.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica o del Corso di studi. La tesi sarà svolta 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 inglese.

La tesi, svolta presso laboratori universitari, Aziende, Enti di ricerca nazionali o internazionali, 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:

- capacità di affrontare problemi complessi con approccio multidisciplinare
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione;
- capacità progettuale e sperimentale;
- 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.

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 domande eventualmente poste dai membri della commissione. Il candidato deve consegnare una copia cartacea della tesi al Presidente della Commissione quando viene chiamato a presentare la propria attività.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo l'incremento sotto indicato alla media ponderata, arrotondata al valore intero più vicino (per difetto nel caso di medie con le prime tre cifre decimali comprese tra 0 e 499 e per eccesso nel caso di medie con le prime tre cifre decimali comprese tra 500 e 999), 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. Il suddetto incremento è variabile da 0 a 6 punti, di cui 4 punti come valutazione della Prova Finale e 2 punti legati alle peculiarità del lavoro di tesi (originalità metodologica e rilevanza dei risultati) e/o come valutazione della carriera dello studente (votazioni con lode, periodi di studio svolti dallo studente all'estero con riconoscimento di crediti formativi e periodi di studio all'estero per lo svolgimento della Tesi).

La dignità di stampa per il lavoro di tesi magistrale può essere richiesta dal relatore ai membri della Commissione di Laurea con lettera, fatta pervenire almeno 15 giorni prima della seduta di laurea, che illustri le motivazioni della richiesta. Sono ammissibili richieste per le quali il lavoro di tesi, grazie al contributo del candidato, possa costituire la base per articoli scientifici a Conferenza o su riviste scientifiche Internazionali. La richiesta deve essere accompagnata da una sintesi della Tesi di circa 10 pagine, strutturata come un articolo scientifico. La dignità di stampa viene attribuita con voto unanime della Commissione alla seduta di Laurea.

Art. 13. Orientamento e tutorato

Il Corso di Studi, di concerto con la Scuola Politecnica e con l'Ateneo, organizza e gestisce un servizio di tutorato per il sostegno degli studenti, al fine di supportare la preparazione degli esami assegnati per le carriere ponte di cui al punto 2. Sono inoltre previsti docenti tutor per prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e per 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 federato del Corso di Studi.

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 sei 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, pubblica annualmente il Manifesto degli studi. Nel Manifesto, finalizzato alla massima trasparenza dell'offerta didattica, 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 in Energy Engineering contiene l'elenco delle attività formative attivate per l'anno accademico, con l'indicazione di eventuali propedeuticità, la denominazione, la tipologia, i crediti formativi, il settore scientifico-disciplinare, il semestre di svolgimento, il docente o i docenti che svolgeranno l'attività didattica, nonché, attraverso le relative schede degli insegnamenti, il programma e le modalità di accertamento dei risultati di apprendimento acquisiti dallo studente.

Polytechnic School
Department of Mechanical, Energy, Management and Transport Engineering (DIME)
Master's degree in Energy Engineering
Class LM-30
Savona Campus

DEGREE REGULATION

Approved by resolution of the Degree Programme Board on May 13, 2025

Approved by the Department Council on 21/05/2025

INDEX

- Art. 1 Preamble and Scope of Competence**
- Art. 2 Admission Requirements and Assessment of Individual Preparation**
- Art. 3 Educational Activities**
- Art. 4 Enrolment in Individual Educational Activities**
- Art. 5 Curricula**
- Art. 6 Total Workload (Hours)**
- Art. 7 Study Plans and Prerequisites**
- Art. 8 Attendance and Teaching Methods**
- Art. 9 Examinations and Other Academic Assessments**
- Art. 10 Credit Recognition**
- Art. 11 Mobility, Studies Abroad, and International Exchanges**
- Art. 12 Final Examination Procedures**
- Art. 13 Orientation and Tutoring**
- Art. 14 Verification of Credit Obsolescence**
- Art. 15 Study Programme Catalogue**

Art. 1 Preamble and Scope of Competence

This Regulation, in compliance with the University Statute and the General and Special Provisions of the University Teaching Regulations, governs the organizational aspects of the educational activities of the Master's Degree Programme in Energy Engineering, as well as any additional matters assigned to it by other legislative and regulatory sources.

The Teaching Regulation of the Master's Degree Programme in Energy Engineering is approved, pursuant to Article 25, paragraphs 1 and 4 of the General Provisions of the University Teaching Regulations, by the Study Programme Council (CCS) in Energy Engineering with a majority vote of its members. They are then submitted for approval to the Council of the Department of Mechanical, Energy, Management, and Transport Engineering (DIME), after consultation with the Polytechnic School and upon receiving a favourable opinion from the Joint School Committee.

The resolutions of the CCS may also be adopted through remote means, in accordance with higher-level regulations and, specifically, Article 14 ("Meetings via Remote Means") of the current University

General Regulations (in force since 19/12/2018) and the subsequent Administrative Decree No. 5725 of 23/12/2022 ("Regulatory Provisions for Conducting Meetings of Collegiate Bodies Using Remote Means").

Art. 2 Admission Requirements and Assessment of Individual Preparation

Admission to the Master's Degree in Energy Engineering is subject to the fulfilment of specific curricular requirements and the adequacy of the applicant's personal preparation.

To access the Master's Degree Programme in Energy Engineering, all of the following curricular requirements must be met without exception:

- A Bachelor's Degree (Laurea), Specialized Degree (Laurea Specialistica), or Master's Degree (Laurea Magistrale) under Ministerial Decree (DM) 509/1999 or DM 270/2004, OR a five-year degree (pre-DM 509/1999) obtained from an Italian university, OR an equivalent qualification.
- Minimum 36 ECTS Credits (or equivalent knowledge) acquired in any university programme (Bachelor's, Master's, or 1st/2nd-level University Master's) in the scientific-disciplinary sectors specified for the basic educational activities of the L9-Industrial Engineering class (per DM 270/2004 and DM 1648/2023).
- Minimum 45 ECTS Credits (or equivalent knowledge) acquired in any university programme (Bachelor's, Master's, or 1st/2nd-level University Master's) in the scientific-disciplinary sectors specified for the core educational activities of the L9-Industrial Engineering class (per DM 270/2004 and DM 1648/2023), in the fields of Energy, Mechanical, and Chemical Engineering.
- Adequate English proficiency at CEFR Level B2 or equivalent.

For applicants holding degrees not listed above or international students, the Study Programme Council (CCS) will assess the fulfilment of curricular requirements (or equivalent knowledge) based on exams taken during the applicant's prior degree or on extracurricular exams, internships, or work experience. Applicants lacking the required credits must pass additional exams through a "Bridge Career" (Carriera Ponte). These exams must be completed by the first semester of the first year, before the personal preparation assessment test and by the deadline for enrolment regularization.

Applicants meeting the curricular requirements must pass a personal preparation assessment test, unless exempt under the conditions specified in the final paragraph. The test is written (may be conducted remotely) and is devoted to evaluates fundamental and applied knowledge in:

- Energy Systems and Fluid Machinery
- Applied Thermodynamics and Heat Transfer
- Electric Systems
- Chemical Processes

The examination is conducted before a Committee appointed by the CCS and composed of faculty members belonging to the CCS. The following information is published on the Master's Degree Programme website: the composition of the Examination Committee, the examination procedures, the location and date, the examination topics, and the evaluation criteria for candidates. The examination results are graded on a scale of sixty. The written examination consists of 30 closed-ended questions, with 2 points awarded for each correct answer, -0.5 points for each incorrect answer, and 0 points for unanswered questions. The admission test is considered passed with a score of at least thirty-six sixtieths (36/60).

The adequacy of personal preparation is automatically verified for those who have obtained a three-year Bachelor's degree, whether Italian or foreign, or a qualification deemed equivalent during the verification of curricular requirements, with a final grade of at least 9/10 of the maximum possible

grade in their degree program, or who have achieved a final grade corresponding to at least an "A" in the ECTS grading system. Curricular requirements must be met by passing the exams of the Bridge Career, if assigned, before the individual preparation assessment through the admission test.

Adequate knowledge of the English language is verified through appropriate certifications held by the student, obtained no more than 3 years prior, or, in their absence, through verification by the University's Language Skills Development Unit. The list of accepted certifications is available on the web page managed by the aforementioned Unit at the following address: <https://clat.unige.it/en/CertificazioniRiconosciute>. Holding a degree taught in English satisfies the language proficiency requirement, but it is nevertheless recommended to pass the B2 English test periodically organized by the aforementioned Unit.

For non-EU students with foreign residency and qualifications, the application procedure for verifying eligibility for an international Master's Degree is carried out through a dedicated web portal, prepared by the University and appropriately publicized. After uploading the documentation to the portal, the completeness of the documents is verified. Candidates who pass the requirements verification proceed to the next phase, which includes the evaluation of qualifications and the final assessment, following which the student will be deemed admissible, conditionally admissible (with assignment of a Bridge Career), or inadmissible.

The maximum number of admissible students from non-EU countries is determined annually by the CCS, communicated to the University's Welcome Office, and published on the University website.

Art. 3 Educational Activities

The list of courses and other educational activities available for the 2025/2026 cohort is provided in the special section of this Regulation (Appendix 1), which forms an integral part of it.

Each course has an assigned responsible professor. The responsible professor of a course is either the legally appointed course holder or the professor to whom the relevant Department Council has assigned the responsibility when allocating teaching duties.

The language used for delivering educational activities (lectures, exercises, laboratories) is English, as specified in the special section of this Regulation (Appendix 1).

Art. 4 Enrolment in Individual Educational Activities

In accordance with Article 5 of the University Regulations for students, enrolment in individual educational activities requires possession of a qualification allowing access to the University.

Given the theoretical-practical organization of teaching, applications for enrolment in individual educational activities pertaining to the Degree Program may only be accepted after evaluation by the CCS (Study Program Council). This evaluation is necessary to ensure the proper delivery of the courses themselves.

Art. 5 Curricula

The Master's degree in Energy Engineering is not divided into different curricula.

Art. 6 Total Workload (Hours)

The allocation of classroom hours dedicated to lectures or equivalent teaching activities is determined by the CCS for each course and specified in the special section of this regulation (Appendix 1). In any case, the following variability range for the classroom hours/ECTS credits ratio applies: 8 to 10 hours of lectures, supervised teaching activities, laboratory work, exercises, or thematic seminars.

The definition of the total time commitment reserved for personal study or other individual learning

activities is established for each course in the special section of this Regulation (Appendix 1).

The Director of the Department of Mechanical, Energy, Management, and Transport Engineering (DIME) and the Coordinator of the CCS are responsible for verifying compliance with these provisions, including for the publication of course syllabi.

Art. 7 Study Plans and Prerequisites

Students may enrol as full-time or part-time students; the two enrolment types entail different rights and obligations.

For further details, refer to Article 12 of the Student Fees and University Benefits Regulation available at the link [Regolamento contribuzione studentesca23.pdf](#)

Students must select their enrolment type when submitting their study plan. Full-time students pursue their educational activities according to the study plan established by the Master's degree programme, organized by academic year and published in the Study Programme Catalogue. The study plan submitted by the student must specify the educational activities and corresponding credits they intend to acquire, as per the official study plan for that academic period, up to a maximum of 65 credits per year.

Part-time students must submit an individual study plan specifying the number of credits they intend to include, in accordance with the University's student fee regulations.

If a student fails to submit a study plan by the deadline, a standard plan will be automatically assigned, except in cases requiring an individual study plan (e.g., degree programme transfer, previously approved individual part-time plan).

Enrolment for full-time and part-time students is governed by the University Student Regulations, in compliance with operational provisions issued by the central governing bodies and outlined in the Student Guide (published annually and available at the Orientation Service, the Polytechnic School's Student Desk, and the University website).

The student's academic path may be subject to prerequisite requirements, specified for each course in the Study Programme Catalogue.

Study plans covering a shorter duration than normal require approval by the CCS.

The submission method and deadline for study plans are determined annually by the Polytechnic School and published on the University website, accessible via the degree programme's website.

The degree programme may, through a justified resolution, authorize students who demonstrated exceptionally high academic performance in the previous academic year to include more than 65 credits in their study plan, though never exceeding 75. "Exceptionally high academic performance" means the student has passed all exams in their study plan by September.

Art. 8 Attendance and Teaching Methods

The courses are delivered through: (a) lectures, which may also be conducted remotely via digital means in special cases, according to University guidelines; (b) practical exercises; (c) laboratory sessions; (d) thematic seminars.

Within the educational activities called 'Other Activities', there is provision for courses dedicated to transversal and/or professional skills.

The comprehensive profile and demanding nature of the lectures offered within the various degree programs of the Polytechnic School make attendance at educational activities highly recommended for proper understanding of the subjects and consequently for successful exam performance.

The academic calendar is organized into semesters. Typically, each semester consists of at least 12 weeks of instruction plus at least 4 weeks overall for assessments and exams.

The examination period ends with the beginning of the subsequent semester's classes. For a period ranging from two days to one week during the semester, regular educational activities (lectures, exercises, laboratories, thematic seminars) may be suspended for degree final examinations.

The schedule of educational activities (lectures, examinations, intra-semester breaks) for the entire academic year is published on the Polytechnic School website. The lecture timetable ensures attendance possibilities for all academic years specified in the current Study Program Catalogue. For practical reasons, timetable compatibility cannot be guaranteed for all formally possible choices of optional courses. Students must therefore prepare their study plan taking into account the lecture timetable.

Art. 9 Examinations and Other Academic Assessments

Examinations may be conducted in written, oral, or written and oral form, as specified in the course descriptions published on the University website and accessible through the degree program's website.

Upon request, specific assessment methods may be arranged to accommodate students with disabilities and specific learning disorders (SLD), in accordance with Article 20, paragraph 4 of the University Teaching Regulations.

For courses structured in modules with multiple professors, they collectively participate in the overall evaluation of student performance, which cannot be divided into separate assessments for individual modules.

The examination calendar is established by the ministerial deadline for the subsequent academic year and published on the University website, accessible through the degree program's website. The schedule for any interim assessments is determined by the CCS and communicated to students at the beginning of each teaching cycle, in accordance with the rules set forth in Article 22, paragraph 4 of the University Teaching Regulations.

Examinations are held during lecture-free periods. Examination sessions during lecture periods may only be scheduled for students who have not included any courses in their study plan for the current academic year.

All assessments for educational activities must be successfully completed by the deadline established by the Polytechnic School's student office in preparation for the final degree examination. Examination results, including grades obtained, are recorded as stipulated in Article 20 of the University Teaching Regulations.

Examination committees are appointed by the Department Director or, by delegation, by the degree program coordinator, and consist of at least two members. At least two members must be present for each examination session. The course responsible professor serves as chairperson. Committee members may include subject matter experts identified by the degree program council based on criteria ensuring scientific, teaching, or professional qualifications; such qualifications are presumed to be held by retired university professors.

Art. 10 Credit Recognition

The Study Program Council (CCS) decides on applications for transfer from other degree programs within the University or from other universities, in accordance with the provisions of Article 18 of the University's Teaching Regulations. It also approves the recognition, as academic credits, of a maximum of 12 ECTS credits for certified professional knowledge and skills, as per current legislation (Ministerial Decree 931 of July 2, 2024).

Universities guarantee the recognition of academic credits through an evaluation conducted by the competent academic unit. Such recognition must be based solely on each student's demonstrated competencies. Collective recognition procedures are excluded. Learning activities already

recognized for credit in Bachelor's degree programs cannot be recognized again in Master's degree programs.

Art. 11 Mobility, Studies Abroad, and International Exchanges

The Study Programme Council (CCS) strongly encourages internationalization activities, particularly student participation in mobility and international exchange programs. To facilitate this, the CCS organizes didactic activities to support these initiatives and guarantees recognition of exams taken abroad and ECTS credits earned during such programs for regularly enrolled students who have properly completed a study period abroad in accordance with current regulations.

For credit recognition purposes, when preparing their study plan for the host foreign university, students must submit appropriate documentation demonstrating content equivalence between courses taken abroad and those they intend to substitute in the Master's Degree Programme in Energy Engineering. The CCS evaluates this equivalence.

Grade conversion follows the rules established by the Polytechnic School.

The CCS also recognizes, within the points allocated for the final examination (Master Thesis), activities related to thesis preparation including research and/or internship activities conducted abroad through university international programs (e.g., Erasmus Traineeship), according to criteria adopted by the CCS in its resolutions upon proposal by the Polytechnic School.

The final examination consists of the presentation and defense of a written thesis before an appointed examination committee, aimed at assessing the candidate's technical-scientific and professional preparation, in accordance with Article 21 of the University Teaching Regulations.

Art. 12 Final Examination Procedures

For the award of the Master's degree, the final work consists of an original thesis developed by the student under the guidance of one or more supervisors, on a defined topic related to a discipline for which the student has passed the examination.

At least one supervisor must be a faculty member of the Polytechnic School or the Degree Programme. The thesis must be written in English; if another EU language is used, CCS authorization is required. In such cases, the thesis must include the title and an extensive summary in English.

The thesis must consist of a project and/or development of an application proposing innovative solutions compared to the state of the art, demonstrating the student's analytical and design capabilities. Conducted at university laboratories, companies, or national/international research institutions, the thesis must demonstrate:

- Ability to address complex problems with a multidisciplinary approach
- Proper use of sources and bibliography
- Systematic and argumentative skills
- Clarity of presentation
- Design and experimental capabilities
- Critical thinking skills

The final examination committee consists of at least five members including the Chairperson, appointed by the Director of the Department of Mechanical, Energy, Management and Transport Engineering.

The final examination procedure consists of the student's oral presentation of the thesis to the examination committee, followed by a discussion of any questions posed by committee members. The candidate must submit a printed copy of the thesis to the Committee Chair when called to

present their work.

The evaluation of the final examination by the committee, in case of passing, involves adding the specified increment to the weighted average (rounded to the nearest whole number - rounded down for averages with the first three decimal digits between 0 and 499, and rounded up for averages with the first three decimal digits between 500 and 999) of the grades obtained in the assessments of educational activities that provide for a final grade, using the number of credits associated with each educational activity as the weighting factor. The aforementioned increment ranges from 0 to 6 points, of which 4 points are allocated for the evaluation of the Final Examination and 2 points are related to the distinctive features of the thesis work (methodological originality and significance of results) and/or the evaluation of the student's academic career (honors grades, study periods abroad with recognition of academic credits, and study abroad periods for thesis work).

The thesis advisor may request the "dignità di stampa" (publication merit) for the Master's thesis work from the Degree Committee members by submitting a letter at least 15 days before the graduation session, outlining the reasons for the request. Requests are admissible when the thesis work, thanks to the candidate's contribution, could serve as the basis for scientific articles at conferences or in international scientific journals. The request must be accompanied by a thesis summary of approximately 10 pages, structured as a scientific article. The "dignità di stampa" is awarded by unanimous vote of the Committee during the graduation session.

Art. 13 Orientation and Tutoring

The Degree Programme, in coordination with the Polytechnic School and the University, organizes and manages a tutoring service to support students, particularly in preparing for the exams assigned as part of the bridge careers mentioned in point 2. Additionally, faculty tutors are appointed to prevent academic attrition and delays in studies, and to promote active and fruitful participation in all aspects of university life. The Study Programme Council (CCS) appoints a number of tutors proportional to the number of enrolled students. The names of the tutors are available on the Degree Programme's federated website.

Art. 14 Verification of Credit Obsolescence

University credits (ECTS) earned during the degree program may be subject to obsolescence verification after six years. If the CCS (Study Program Council) determines that even just a portion of the corresponding educational content has become obsolete, the CCS will establish supplementary assessments that the student must complete. The CCS will define the topics to be examined, the assessment methods and the composition of the examination board.

Upon successful completion of the required assessments, the CCS will validate the previously earned credits through a formal resolution. For educational activities that originally included a grade, this grade may be adjusted (based on the examination board's proposal) following the verification process.

Art. 15 Study Programme Catalogue

The Department of Mechanical, Energy, Management and Transport Engineering (DIME), in consultation with the Polytechnic School, publishes the Study Programme Catalogue annually. The Catalogue, aimed at ensuring maximum transparency of the educational offer, contains the main provisions of the academic regulations and teaching regulations of the Master's degree programme, along with any additional specifications.

The Study Programme Catalogue of the Master's Degree in Energy Engineering contains the list of educational activities offered for the academic year, indicating any prerequisite requirements, course titles, course types, ECTS credits, scientific-disciplinary sectors, semester of delivery, and the instructor(s) responsible for each course. Furthermore, through the individual course descriptions, it provides the course syllabus and the assessment methods for evaluating student learning outcomes.

Anno	Codice	Nome	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Obiettivi formativi inglese	Ore frontali	Ore studio
1	66382	HEAT TRANSFER	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit introduces the fundamental mechanisms of heat transfer (conduction, convection and thermal radiation) and shows some examples of practical application. The student will demonstrate a deep knowledge of the different heat transfer mechanisms and to be able to apply the fundamental laws to simple engineering problems. The goal of this course is to provide to the student the basis for the thermal analysis of energy transformation and production processes.	54	96
1	86630	MATHEMATICAL MODELING FOR ENERGY SYSTEMS	5	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività formative affini o integrative	The aim of the module is to provide students with an overview of the basic mathematical methods used for the solution and the qualitative study of certain types of ordinary and partial differential equations of interest in engineering. At the end of the module, the student acquires the ability to study the behavior of complex systems through the formulation of a simplified mathematical model capable of describing and predict the salient features of the phenomenon.	45	80
1	86631	CHEMICAL PROCESSES AND TECHNOLOGIES	5	ING-IND/27	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività formative affini o integrative	The teaching unit aims to provide an in-depth knowledge of the main processes of industrial chemistry related to energy production, a critical analysis of the motivations of the solutions used in the production of the main products and the criteria for a correct approach to the design of a chemical process in terms productivity, safety and protection of environment.	45	80
1	86634	ELECTRIC POWER SYSTEMS	12	ING-IND/33	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit is designed to provide the theoretical and methodological skills necessary for the understanding of the most important problems of modern electrical power systems, with particular reference to the integration of renewable energy sources (RES) and the impact that the change in the characteristics of the generating units determines in the electrical network management. Skills are also provided to develop calculation models in the field of the electricity market and business plan analyses in the energy sector.	0	0
1	65887	POWER SYSTEMS MODELLING AND CONTROL	6	ING-IND/33	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit is designed to provide the theoretical and methodological skills necessary for the understanding of the most important problems of modern electrical power systems, with particular reference to the integration of renewable energy sources (RES) and the impact that the change in the characteristics of the generating units determines in the electrical network management. The teaching unit, with strong interactive features, is proposed to support theoretical lectures with a large "experiential" part in which the student can apply personally what learnt during the theoretical explanations.	54	96
1	86638	POWER SYSTEMS MANAGEMENT	6	ING-IND/33	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit is designed to provide the theoretical and methodological skills necessary for the understanding of the most important problems of modern electrical power systems, with particular reference to the integration of renewable energy sources (RES) and the impact that the change in the characteristics of the generating units determines in the electrical network management. The unit, with strong interactive features, is proposed to support theoretical lectures with a large "experiential" part in which, through the use of dedicated software, the student can apply personally what learnt during the theoretical explanations.	54	96
1	86640	INDUSTRIAL FLUID-DYNAMICS AND COMBUSTION	12	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit is made of two modules that provide students with skills on fundamental topics for the study of components and systems that are part of the energy sector. These topics are combustion and numerical thermofluid dynamic simulation. Combustion is certainly the central process in the transformation of energy in thermal plants. Technological developments related to the reduction of emissions, the increase in efficiency and the development of innovative technologies are necessarily related to the study of the combustion process. Numerical thermofluid dynamic simulation with CFD techniques is the modern reference tool for the study and technological development of all components and systems that concern energy issues. Both teaching modules address both from a theoretical point of view and from an applicative point of view, offering students the opportunity to carry out laboratory activities or apply commercial CFD codes.	0	0

1	80054	COMBUSTION PROCESS AND EMISSIONS	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	Acquisition of the theoretical, technical and methodological skills necessary for the understanding and proper interpretation of most industrially and energetically relevant combustion phenomena. Acquisition of theoretical tools useful to the comprehension of the physical phenomena to which the combustion processes are subjected to, as well as on the implications connected with their industrial exploitation. Acquisition of fundmentale skills related to environmental issues, linked to the combustive processes. Basic competences on the main experimental fluid-dynamics and combustion diagnostic techniques, intended also as a preliminary background for the second year course "Energy Laboratory".	54	96
1	86641	INDUSTRIAL FLUID-DYNAMICS	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The teaching unit has two complementary objectives: first, to provide the conceptual, analytical and numerical bases of compressible flows prediction, in presence of turbulence, heat transfer and also chemical reactions and multiphase flows, typically found in energy-related industrial processes, second, to provide an overview, with practical training on the application of CFD software tools (Computational Fluid Dynamics) that are nowadays a fundamental industrial technology for product development. The main target of the unit is to convey operational and critical skills to the student; the emphasis will be more centred on the correct methodological approach to perform a sound CFD analysis, even complex, as well as on a proper 'engineering' interpretation of results, in terms of their physical consistency, trends' capturing and validation capability, rather than to provide students with competences related to turbulent Navier-Stokes equations' numerical programming. On the other hand, these equations, at least at a basic level, must be already known in their properties and application potential.	54	96
1	86642	POWER AND INDUSTRIAL PLANTS FOR ENERGY	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività formative affini o integrative	The purpose of the unit "Power plants for energy conversion" is to provide students with theoretical and practical knowledge of power plants for energy conversion, both for traditional gas turbines technology, with particular focus on on-design and off-design performance and recent technology advancements, and on innovative solutions related to recent EU 2030 energy policies, such as plants for CO2 capture and storage and plants for H2 and e-fuels (ammonia, methane, methanol) production, to be employed in power plants and other applications. The purpose of the unit "Industrial plants for energy" is to provide students with a detailed knowledge of the operating principles and system lay-out of power plants for energy conversion, such as gas turbine systems, steam power plant and combined cycles. Moreover, the course will give the basis for the plant performances calculation, system behaviour understanding and plant management knowledge, with particular regard to the current national and international energy scenario.	0	0
1	86642	POWER AND INDUSTRIAL PLANTS FOR ENERGY	6		CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The purpose of the unit "Power plants for energy conversion" is to provide students with theoretical and practical knowledge of power plants for energy conversion, both for traditional gas turbines technology, with particular focus on on-design and off-design performance and recent technology advancements, and on innovative solutions related to recent EU 2030 energy policies, such as plants for CO2 capture and storage and plants for H2 and e-fuels (ammonia, methane, methanol) production, to be employed in power plants and other applications. The purpose of the unit "Industrial plants for energy" is to provide students with a detailed knowledge of the operating principles and system lay-out of power plants for energy conversion, such as gas turbine systems, steam power plant and combined cycles. Moreover, the course will give the basis for the plant performances calculation, system behaviour understanding and plant management knowledge, with particular regard to the current national and international energy scenario.	0	0

1	80053	POWER PLANTS FOR ENERGY CONVERSION	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	Provide students with theoretical and practical knowledge of power plants for energy conversion, both for traditional gas turbines technology, with particular focus on on-design and off-design performance and recent technology advancements, and on innovative solutions related to recent EU 2030 energy policies, such as plants for CO2 capture and storage and plants for H2 and e-fuels (ammonia, methane, methanol) production, to be employed in power plants and other applications.	54	96
1	86644	INDUSTRIAL PLANTS FOR ENERGY	5	ING-IND/17	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività formative affini o integrative	The aim of the teaching unit is to provide students with a detailed knowledge of the operating principles and system lay-out of power plants for energy conversion, such as gas turbine systems, steam power plant and combined cycles. Moreover, the course will give the basis for the plant performances calculation, system behaviour understanding and plant management knowledge, with particular regard to the current national and international energy scenario.	45	80
2	72562	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES AND PLANTS FOR ENERGY	5	ING-IND/25	A SCELTA	A scelta dello studente	The course describes the major alternative energy conversion processes. The course will be focused on chemical and biochemical processes to produce sustainable and clean energy for example biodiesel from microalgae, bioethanol from cellulosic and lignocellulosic biomasses and biogas from anaerobic digestion.	45	80
2	80048	REMOTE SENSING	5	ING-INF/03	A SCELTA	A scelta dello studente	In the framework of renewable energy, the objective of the unit is to provide the student with basic knowledge about remote sensing data and their analysis through machine learning, with special focus on the mapping of bio/geophysical parameters associated with renewable energy sources, including vegetation biomass, wind velocity field over sea water, solar irradiance, and air surface temperature.	45	80
2	86653	RENEWABLE ENERGY IN BUILDINGS	12	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	This teaching unit, divided into the modules “Energy and Buildings” and “Solar and Geothermal Energy”, introduces the energy analysis of buildings through the calculation of thermal loads and the sizing process of air conditioning systems and examines renewable energy sources, in particular solar (thermal, photovoltaic) and low enthalpy geothermal energy associated with high-efficiency buildings.	0	0
2	80043	SOLAR AND GEOTHERMAL ENERGY	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The aim of the module is provide the students the engineering knowledge on renewable energies as a whole and to the technologies and engineering methods to exploit the solar (thermal, photovoltaics) and low enthalpy geothermal resources in the high efficiency building contest. The goals of this course are to provide the students the capabilities related to modelling and design criteria definition, energy production estimation analysis, national and international standard knowledge and application, basic economic and financial investment analysis.	54	96
2	86655	ENERGY AND BUILDINGS	6	ING-IND/10	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The module provides the basics of the energy analysis of buildings; in particular, all the contributions for the evaluation of the heating and cooling loads are explained in detail. With the final aim of energy saving and sustainability, possible actions on the envelope and on the operative conditions are suggested to reduce the energy request of the building. Moreover, some elements about thermal plants are provided and the dynamic simulation of buildings is introduced with the use of a software open-source.	54	96

2	86659	MACHINES AND SYSTEMS FOR RENEWABLE ENERGY	12		CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The purpose of the unit "Fuel cells and distributed generation systems" is to provide the students with fundamental know-how related to fuel cells and to the concept of distributed generation systems. Attention is mainly focused on thermodynamic theory and component performance. Fuel cells are presented putting emphasis on different technology types, plant layout integration, technological and environmental aspects. Special attention is devoted to hybrid systems including fuel cells starting from plant layouts to design and integration aspects. This unit also provides students with basic knowledge and operative elements to design different small size power systems for applications in distributed generation grids. For this part of the unit, special attention is devoted to combined heat and power generation. Laboratory visits are also included in the teaching activities to provide the students with technological aspects related to practical experiences. The "Hydro, Wind and Micro Gas turbines" unit aims to provide specific knowledge on energy conversion systems from both traditional and renewable energy sources, with particular focus on technologies related to energy conversion in plants based on micro-gas turbines, exploiting hydraulic energy, and wind energy. It will equip students with the necessary tools to understand the operating principles of different systems, enabling them to apply theoretical foundations for analyzing various energy conversion plants. Special attention will be given to the application of fundamental equations for analyzing different turbomachinery, in order to assess their behavior and performance, providing the elements required for a preliminary sizing of key components in energy conversion plants. The focus will be on the different types of machines used in the previously described plants (hydroelectric plants, wind power plants, and micro gas turbines-based plants). This analysis will allow students to develop critical knowledge to compare and select different energy conversion systems.	0	0
2	86660	FUEL CELLS AND DISTRIBUTED GENERATION SYSTEMS	6	ING-IND/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	The purpose of this teaching unit is to provide the students with fundamental know-how related to fuel cells and to the concept of distributed generation systems. Attention is mainly focused on thermodynamic theory and component performance. Fuel cells are presented putting emphasis on different technology types, plant layout integration, technological and environmental aspects. Special attention is devoted to hybrid systems including fuel cells starting from plant layouts to design and integration aspects. This unit also provides students with basic knowledge and operative elements to design different small size power systems for applications in distributed generation grids. For this part of the unit, special attention is devoted to combined heat and power generation. Laboratory visits are also included in the teaching activities to provide the students with technological aspects related to practical experiences.	54	96
2	86661	HYDRO, WIND AND MICRO-GAS TURBINES	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	This unit aims to provide specific knowledge on energy conversion systems from both traditional and renewable energy sources, with particular focus on technologies related to energy conversion in plants based on micro-gas turbines, exploiting hydraulic energy, and wind energy. It will equip students with the necessary tools to understand the operating principles of different systems, enabling them to apply theoretical foundations for analyzing various energy conversion plants. Special attention will be given to the application of fundamental equations for analyzing different turbomachinery, in order to assess their behavior and performance, providing the elements required for a preliminary sizing of key components in energy conversion plants. The focus will be on the different types of machines used in the previously described plants (hydroelectric plants, wind power plants, and micro gas turbines-based plants). This analysis will allow students to develop critical knowledge to compare and select different energy conversion systems.	54	96

2	86662	MODELS AND METHODS FOR ENERGY ENGINEERING	5	ING-INF/04	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività formative affini o integrative	The aim of the teaching unit is to provide the essential methodological tools for the formalization and solution of management and control problems relevant to the different application areas of Energy Engineering. In particular, the teaching unit aims to provide an introduction to widespread and flexible software tools (such as, for instance, LINGO and MATLAB) for the optimization, simulation and performance evaluation of the considered dynamic systems.	45	80
2	86663	MASTER THESIS	15		PROVA FINALE	Per la prova finale	Master Thesis is addressed at developing students' skills in analyzing, modelling, solving and presenting the results related to energy engineering complex problems. Master Thesis consists in the realization of a detailed Report on given engineering topics thus enhancing the students' abilities in preparing professional reports and projects for their next professional career.	0	375
2	86666	PROJECT MANAGEMENT FOR ENERGY PRODUCTION	5	ING-IND/17	A SCELTA	A scelta dello studente	The teaching unit aims to provide a significant background to EPC (Engineering, Procurement and Construction about the job manage) Project Managers starting from the overall definition of the methodology based on international standards (PMI/IPMA) and focusing to bidding phase with associated economic risks evaluation (contingencies). The student will learn to achieve an optimized management of the project ranging from the construction phase, to the suppliers selection and qualification up to the final commissioning according to corporate policies. The proposed models, which use the Monte Carlo simulation, Design of Experiments and other appropriate business tools, will enable students to acquire the skills needed to deal with the difficulties arising from acting in stochastic regime.	45	80
2	86667	POWER SYSTEMS SIMULATION AND OPTIMIZATION	5	ING-IND/33	A SCELTA	A scelta dello studente	The teaching unit is designed to provide the students the theoretical and methodological skills necessary for the development of power system simulation and optimization models. The unit aims to provide the students the capabilities to model different power system technologies in off-design and transient operating conditions, through the use of dedicated software, and to develop optimization mathematical models for the design and the operation of energy communities, microgrids, nanogrids, and smart charging infrastructures for electric vehicles.	45	80
2	118370	ITALIAN LANGUAGE FOR INTERNATIONAL STUDENTS (SV)	3	L-FIL-LET/12	ALTRE ATTIVITA'	Ulteriori conoscenze linguistiche	The teaching aims to provide international students with the opportunity to acquire a basic knowledge of spoken and written Italian.	30	45
2	118371	SOFT SKILLS (SV)	3		ALTRE ATTIVITA'	Ulteriori conoscenze linguistiche	This teaching aims to provide knowledge on the soft and meta-level skills required of professionals by the complex organizational contexts that characterize the world of work.	30	45
2	118389	LABORATORY, GREEN FUELS, PROPULSION SYSTEMS	12	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	This teaching unit, including the module of Energy Laboratory and the module on Technologies and Fuels for Propulsion Systems Decarbonization, aims to provide and develop experimental and methodological skills and competences for the comparison and assessment of advanced technologies and alternative fuels for different sectors, mainly energy production and transportation.	0	0
2	80081	ENERGY LABORATORY	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	Acquisition of the theoretical, technical, methodological and practical skills necessary for the experimental investigation of fluid-dynamic and combustive processes. Acquisition of the theoretical basis of the modern measurements and diagnostic techniques applicable to the fluid-dynamic and combustion field as well as of operative skills in utilizing an experimental infrastructure and the measurement techniques theoretically introduced, taking advantage of the equipment present at the Savona Campus. The course foresees the characterization, by means of the most proper experimental techniques, of an actual heavy duty gas turbine burner.	54	96

2	118367	TECHNOLOGIES AND FUELS FOR PROPULSION SYSTEMS DECARBONIZATION	6	ING-IND/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria energetica e nucleare	"The main objectives of the teaching unit are: to provide an adequate and critical knowledge on environmental friendly propulsion systems for different applications, taking into account energy-related and economic issues. To develop skills for the analysis and comparison of advanced systems and technologies for ultra-low emissions Internal Combustion Engines (ICE), the development of electric and hybrid propulsion systems and the application of fuel cells to road vehicles propulsion. To define criteria for the selection of different systems and technologies referring to several application fields. To assess real benefits in terms of energy consumption and environmental impact for the proposed technical solutions compared to conventional systems. To outline characteristics and properties of alternative fuels to guide for their selection and use, applying Well-to-Wheels/Well-to-Wake approaches."	54	96
---	--------	--	---	------------	-----------------	-------------------------------------	--	----	----