



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

CLASSE LM-33

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Industriale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2023-2024

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studi
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studi
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studi
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studi
Art. 6	Attività didattiche e crediti formativi universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studi della stessa classe
Art. 14	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studi di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studi internazionali
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studi
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1

Oggetto

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente (classe LM-33). Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente (Mechanical Engineering for Energy and Environment, in Inglese) afferisce al Dipartimento di Ingegneria Industriale.

Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2

Obiettivi formativi del corso

Il CdS IMEA si propone l'obiettivo di formare laureati in grado di affrontare problemi ricorrenti nell'Ingegneria Meccanica classica. Al tempo stesso il percorso formativo consente di focalizzare la preparazione su aspetti più specifici in ambito termo-meccanico, tecnico e tecnologico, con particolare riferimento all'uso razionale delle risorse energetiche ed alla sostenibilità ambientale. Il CdS fornisce quindi competenze e conoscenze di alto livello utili soprattutto in un contesto multidisciplinare, favorendo il lavoro in team, secondo l'approccio corrente del mondo produttivo industriale.

La formazione del laureato magistrale IMEA gli consente di soddisfare le esigenze relative a una ampia gamma di ruoli cui l'ingegnere industriale viene normalmente chiamato presso imprese produttrici di beni e/o servizi, società di ingegneria, studi di progettazione, etc., in relazione a problematiche relative alla conversione, all'accumulo, alla distribuzione e all'utilizzo finale dell'energia, e in generale a tutte le tematiche inerenti alla gestione, all'ottimizzazione e alla riduzione dell'impatto ambientale dei sistemi energetici e dei processi produttivi. Il laureato magistrale IMEA svolge tipicamente un insieme di ruoli professionali che lo vedono coinvolto in modo attivo nella:

- progettazione, realizzazione e gestione ottimale, anche dal punto di vista ambientale, di sistemi di varia complessità per la conversione, la distribuzione, l'accumulo e gli usi finali dell'energia, con riferimento sia alle tecnologie convenzionali, sia a quelle avanzate, e in particolar modo a quelle di interesse per la transizione energetica ed ecologica in atto;
- progettazione ed esercizio di macchine motrici ed operatrici, o di impianti che realizzano processi termo-fluidodinamici per applicazioni energetiche, nonché di sistemi di propulsione ad alta efficienza per una mobilità terrestre eco-sostenibile;
- progettazione ed esercizio di impianti e processi industriali operanti nei vari comparti della conversione energetica nel rispetto dei vincoli ambientali;
- analisi e certificazione della compatibilità energetico – ambientale di impianti industriali e gli eventuali interventi di riqualificazione ambientale;
- simulazione energetica di sistemi impianto-utenza ai fini della caratterizzazione delle prestazioni, della definizione di mappe operative e di controllo;
- ottimizzazione termodinamica ed economica di sistemi energetici complessi, quali quelli basati su poligenerazione distribuita da fonti rinnovabili o equivalenti, nell'ottica della transizione energetica.

In tutti i casi sopra elencati il laureato magistrale IMEA sarà in grado di affrontare le problematiche avanzate dell'analisi e della progettazione di macchine e impianti, e rivestirà quindi un ruolo di fondamentale importanza nel supporto ad esperti impegnati nella progettazione ed esercizio di sistemi complessi, anche fornendo il supporto tecnico necessario alla definizione ed esecuzione di

attività sperimentali. Sarà inoltre in grado di verificare il rispetto delle normative tecniche nella costruzione e nell'esercizio degli impianti, nonché di proporre avanzamenti delle stesse, con particolare ma non esclusivo riferimento a quelle inerenti ai settori dell'energia e dell'ambiente.

Il CdS inoltre fornisce al laureato la capacità di comunicare correttamente in campo tecnico-scientifico e di utilizzare proficuamente la letteratura scientifica di riferimento. Infine, la capacità di apprendimento maturata nel percorso formativo pone il laureato magistrale IMEA in grado di acquisire nuove conoscenze e metodologie nel corso dello sviluppo della propria attività professionale, ovvero di affrontare proficuamente percorsi avanzati di formazione post-universitaria (Master di I e II livello, Dottorato di Ricerca).

L'offerta formativa prevede due insegnamenti caratterizzanti obbligatori ed è poi organizzata in tre curricula. Con riferimento alle materie caratterizzanti (che sommano inclusi gli insegnamenti obbligatori a 66 CFU), ciascun percorso prevede sia ulteriori esami obbligatori nel percorso che scelte guidate da effettuarsi in serbatoi di materie parzialmente comuni a più percorsi. Ciò consente di particolarizzare il piano di studi su aspetti più analitici o a carattere modellistico / sperimentale. Una forte interdisciplinarietà è introdotta grazie all'ampio spazio dedicato alle materie affini (15 CFU) e alle scelte autonome (15 CFU).

- Il primo percorso è in particolare disegnato per fornire le competenze succitate in merito alla progettazione di componenti e macchine che costituiscono un impianto per la produzione di energia meccanica o un sistema energetico finalizzato alla produzione di energia termica o frigorifera. L'attenzione alla produzione di energia da fonte rinnovabile (eolico e solare) è attestata dalla presenza di insegnamenti specifici di recente introduzione. Questo percorso bilancia contenuti riferiti sia all'area di apprendimento in "ambito energetico e del controllo ambientale" che a quella relativa alle "Macchine a fluido e sistemi energetici".
- Il secondo percorso è maggiormente orientato all'efficientamento e all'ottimizzazione termoeconomica di sistemi energetici complessi, anche basati su poligenerazione distribuita. Il percorso, anche mediante lo sviluppo di metodologie di indagine numeriche, fornisce le competenze necessarie a condurre analisi per la certificazione della compatibilità energetico – ambientale di impianti industriali e abitazioni civili, individuando gli eventuali interventi di riqualificazione ambientale. Esso si focalizza pertanto principalmente, ma non esclusivamente, sull'area di apprendimento in "ambito energetico e del controllo ambientale".
- Il terzo percorso focalizza la formazione sul progetto, l'analisi ed il controllo di un moderno sistema di propulsione terrestre (tradizionale o ibrido, alimentato con combustibili convenzionali o innovativi) con particolare attenzione al rispetto delle normative di impatto ambientale, acustico e di emissioni di CO₂ in atmosfera. Anche in questo caso sono previsti specifici insegnamenti orientati all'ottimizzazione numerica e alla calibrazione sperimentale delle macchine e dei sistemi propulsivi. Tale percorso si concentra su contenuti prevalentemente, ma non esclusivamente, attinenti alle "Macchine a fluido e ai sistemi energetici".

Completano il percorso di studi 3 CFU dedicati ad ulteriori conoscenze, 9 CFU al tirocinio (intramoenia o extramoenia) e ulteriori 12 CFU dedicati alla stesura del lavoro di tesi.

Allo scopo di promuovere la formazione di professionalità ingegneristiche con solide competenze riferite al progetto e al controllo delle trasformazioni della materia e dell'energia improntati a criteri di sostenibilità e basati sull'uso efficiente delle risorse, il Corso di Studi, eroga altresì un percorso formativo a marcato carattere interdisciplinare denominato "Minor Ingegnerie delle

Transizioni (IT) in Tecnologie Green”. Quest’ultimo si consegue, di norma, mediante acquisizione di ulteriori 12 CFU di tipo extra-curriculare (132 CFU complessivi), unitamente ad una scelta opportuna di almeno 18 CFU curriculari, ed è attestato attraverso una specifica menzione riportata nel Diploma Supplement del Corso di Studi o attestato da un “Open Badge” (<https://bestr.it/badge/show/2728>).

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Il CdS IMEA prepara alla formazione di Ingegneri meccanici, Ingegneri energetici e nucleari, ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell’informazione.

Il laureato magistrale IMEA ricopre le tipiche mansioni di un ingegnere meccanico, con particolare competenza sulle tematiche di sostenibilità ambientale, efficientamento energetico di edifici, processi, impianti e loro componenti, e uso razionale delle risorse energetiche, sia tradizionali che rinnovabili. Opera come progettista presso aziende produttrici di beni e servizi e pianifica interventi per l'uso razionale dell'energia e l’impiego di fonti rinnovabili e sostenibili, anche sotto il profilo tecnico-economico. È esperto di riqualificazione energetica di impianti industriali e complessi edilizi. È impiegato nella progettazione di sistemi propulsivi, anche ibridi, per la mobilità di piccola e grande potenza.

Tipici sbocchi occupazionali comuni a tutti gli ingegneri magistrali meccanici sono le industrie per la produzione e la gestione di beni e servizi, le industrie manifatturiere di costruzione ed esercizio di mezzi di trasporto di qualsivoglia natura, gli enti e le aziende per la produzione e l'esercizio di macchine, impianti e apparecchiature, gli enti di certificazione, le aziende per l'utilizzo a fini applicativi di sistemi meccanici (dalle società di servizio alle aziende per la ricerca sul territorio), le società di ingegneria, le ESCO (società di servizi energetici) e, non da ultimo, la libera professione.

Con specifico riferimento alla classificazione ISTAT-ATECO 2007 delle attività produttive, potenziali settori di inserimento professionale sono pertanto quelli corrispondenti ad una molteplicità di mansioni ricomprese nelle sezioni B (Estrazione di Minerali da Cave e Miniere), C (Attività manifatturiere), D (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata), E (Fornitura di Acqua: Reti, Attività di Gestione dei Rifiuti e Riscaldamento), H (Trasporto e magazzinaggio), J (servizi di informazione e comunicazione), M (Attività professionali scientifiche e tecniche) e P (Istruzione). In particolare, si possono segnalare i gruppi e sottogruppi da 10 a 33 del settore C; il gruppo 35 e relativi sottogruppi del settore D; il gruppo 39 e relativi sottogruppi del settore E; i gruppi e sottogruppi da 39 a 53 del settore H, il gruppo 62 e relativi sottogruppi del settore J; i gruppi e sottogruppi da 70 a 74 del settore M. Si evidenzia in particolare che l’aggiornamento 2022 delle attività produttive introduce la classe 74.90.3: Consulenza ambientale e di risparmio energetico, aderente ai profili professionali precedentemente descritti.

Si elencano di seguito più specifiche figure professionali con riferimento ai 3 curricula attraverso i quali è organizzata l’offerta formativa del CdS IMEA:

- Progettista di sistemi e componenti energetici per la produzione di energia da fonti tradizionali e rinnovabili.
- Esperto di termofisica dell’edificio e di tecnologie avanzate per l'uso razionale dell'energia.
- Esperto nella progettazione di macchine a fluido e nell’analisi, calibrazione e controllo di sistemi propulsivi.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studi¹

L'iscrizione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente richiede il possesso della Laurea, ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999, o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto equipollente.

Per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Energia e l'Ambiente sono previsti, in ottemperanza all'art. 6 comma 2 del DM 270/04 e con modalità che sono definite nel Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, specifici criteri di accesso riguardanti il possesso di requisiti curriculari e la verifica obbligatoria dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

In particolare, i requisiti curriculari richiedono di avere conseguito la laurea nella classe delle lauree in Ingegneria industriale L-9 o titolo equipollente, oppure di avere conseguito **almeno 100 CFU** in settori scientifico-disciplinari specifici, articolati come segue:

Almeno 40 CFU nei settori:

MAT/02 - ALGEBRA

MAT/03 - GEOMETRIA

MAT/05 - ANALISI MATEMATICA

MAT/06 - PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA

MAT/07 - FISICA MATEMATICA

MAT/08 - ANALISI NUMERICA

MAT/09 - RICERCA OPERATIVA

SECS-S/01 - STATISTICA

SECS-S/02 - STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA

ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

FIS/01 - FISICA SPERIMENTALE

FIS/03 - FISICA DELLA MATERIA

CHIM/03 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA

CHIM/05 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI

CHIM/07 - FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

Almeno 60 CFU nei settori:

ICAR/08 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

ING-IND/06 - FLUIDODINAMICA

ING-IND/07 - PROPULSIONE AEROSPAZIALE

ING-IND/08 - MACCHINE A FLUIDO

ING-IND/09 - SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

ING-IND/10 - FISICA TECNICA INDUSTRIALE

ING-IND/11 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

ING-IND/12 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE

ING-IND/13 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

ING-IND/14 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE

ING-IND/15 - DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

ING-IND/16 - TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE

¹ Artt. 7, 10, 11 del Regolamento Didattico di Ateneo.

ING-IND/17 - IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI
ING-IND/22 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
ING-IND/24 - PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA
ING-IND/25 - IMPIANTI CHIMICI
ING-IND/26 - TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI
ING-IND/27 - CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA
ING-IND/31 - ELETTROTECNICA
ING-IND/32 - CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
ING-IND/33 - SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA
ING-IND/35 - INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

di cui almeno 18 CFU nei settori:

ING-IND/08 - MACCHINE A FLUIDO
ING-IND/09 - SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
ING-IND/10 - FISICA TECNICA INDUSTRIALE

Il possesso dei requisiti curriculari viene accertato mediante esame della carriera universitaria del laureato.

Le condizioni suindicate sono necessarie ma non sufficienti per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente. La Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studio valuta infatti anche il possesso di requisiti culturali che si ritengono necessari per un'adeguata frequenza del Corso di Laurea Magistrale, analizzando nel dettaglio il curriculum dello studente.

I requisiti di accesso prevedono, tra l'altro, la documentata capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. In particolare, poiché per conseguire la laurea Magistrale lo studente, oltre alla lingua italiana, deve essere in grado di utilizzare fluentemente una lingua dell'Unione europea, il regolamento prevede l'obbligo di inserire nel piano di studi un numero di CFU per le 'Ulteriori conoscenze linguistiche' adeguato a garantire il raggiungimento di conoscenze di una lingua europea almeno al livello B2 del QCER per gli studenti che all'atto della immatricolazione non abbiano già tale requisito.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studi

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale non è consentita in difetto dei requisiti minimi curriculari specificati in precedenza. La Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studio, valutato il possesso di requisiti culturali necessari per una adeguata frequenza del Corso di Laurea Magistrale, analizzando nel dettaglio il curriculum dello studente, potrà individuare, motivandole, eventuali equivalenze di crediti di settori scientifico disciplinari differenti da quelli previsti nel precedente Art. 4. La CCD, quindi, dispone la modalità attraverso la quale lo studente può effettuare l'integrazione curriculare, da selezionare, in ragione dell'entità e della natura delle integrazioni richieste, tra le opzioni seguenti:

1. integrazioni curriculari da effettuarsi anteriormente alla immatricolazione, ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 16 marzo 2007, mediante iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati in Ateneo e superamento dei relativi esami di profitto, ai sensi dell'art. 16 comma 6 del Regolamento Didattico di Ateneo. Le FAQ sono consultabili al link:
<http://www.unina.it/-/5601348-iscrizione-ai-corsi-singoli>

Il Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio è scaricabile al link:

http://www.unina.it/documents/11958/18338949/3241_20190904_IscrizioneCorsiSingoli.pdf

2. iscrizione ad un Corso di Laurea che dà accesso automatico al CdS con abbreviazione di percorso ed assegnazione di un Piano di Studi che prevede le integrazioni curriculari richieste per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale
3. iscrizione al corso di Laurea Magistrale con assegnazione di un Piano di Studi che prevede percorsi di allineamento, in coerenza con l'art. 6 comma 3 del D.M. 16 marzo 2007, senza aggravio di CFU.

L'art. 6 comma 2 del D.M. 16 marzo 2007 stabilisce la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente, ai fini della ammissione al Corso di Laurea Magistrale. Detta verifica è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

Requisiti di adeguatezza della personale preparazione dello studente

La Commissione di Coordinamento Didattico disciplina, secondo linee di indirizzo stabilite uniformemente per tutti i Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

Sono esonerati da tale verifica gli studenti per i quali la media M delle votazioni (in trentesimi) conseguite negli esami di profitto per il conseguimento del titolo di Laurea che dà accesso al Corso di Laurea Magistrale - pesate sulla base delle relative consistenze in CFU - e la durata degli studi $D1$ espressa in anni di corso - confrontata con la durata normale $D2$ del percorso di studi - soddisfa il seguente criterio di automatica ammissione:

$D1=D2$	$D1=D2+1$	$D1 \geq D2+2$
$M \geq 21$	$M \geq 22.5$	$M \geq 24$

La CCD, nella seduta dell'8 settembre 2020, ha stabilito che sono esonerati dalla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione tutti gli studenti in possesso della **Laurea in Ingegneria Meccanica** che soddisfano il precedente criterio di automatica ammissione **con riferimento ad una media pesata calcolata sui soli esami caratterizzanti l'ingegneria meccanica** (SSD: ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-IND/17).

Gli studenti che non soddisfano il precedente criterio in deroga, dovranno sostenere un **Test di ammissione** costituito da un questionario composto da 35 quesiti a risposta multipla, sorteggiati su 140 disponibili. In particolare, allo scopo di coprire omogeneamente i 7 gruppi di settori caratterizzanti l'ingegneria Meccanica (ING-IND/08-09, ING-IND/10-11, ING-IND/12-13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-IND/17), sono estratte a sorte 5 domande su 20 disponibili per ciascun gruppo. Il Test si intenderà superato se lo studente avrà risposto positivamente a 21 dei 35 quesiti. I 140 quesiti complessivamente disponibili saranno resi pubblici sul sito del Corso di Studi.

Il test sarà somministrato da una apposita commissione secondo un calendario comunicato sul sito del Corso di Studi. Ciascuno studente può sottoporsi al Test anche prima di conseguire la Laurea al fine di verificare la propria preparazione in vista della futura immatricolazione al Corso di Laurea Magistrale.

Il Test può essere ripetuto al massimo tre volte con intervallo minimo di un mese tra due prove successive.

Art. 6

Attività didattiche e crediti formativi universitari:

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di studi oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti²:

- Lezione frontale: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;
- Esercitazioni di didattica assistita (in laboratorio o in aula): 8 ore per CFU;
- Attività pratiche di laboratorio: 8 ore per CFU;

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica (esame, idoneità o frequenza) indicate nella scheda relativa all'insegnamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta in modalità di svolgimento di tipo A: Corso di Studi convenzionale.

La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti sulle schede degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative³

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁴, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schede insegnamento ed il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.

² Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 2 del RDA "delle 25 ore complessive, per ogni CFU, sono riservate alla lezione frontale dalle 5 alle 10 ore, o in alternativa sono riservate alle attività seminariali dalle 6 alle 10 ore o dalle 8 alle 12 ore alle attività di laboratorio, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, e fatte salve differenti disposizioni di legge".

³ Art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁴ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun corso di studi gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4, c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4, c. 3).

4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione degli esami è espressa in trentesimi, ovvero con un giudizio di idoneità. Gli esami che prevedono una valutazione in trentesimi sono superati con la votazione minima di diciotto trentesimi; la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi:

1. La durata legale del Corso di Studi è di 2 anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto secondo le regole fissate dall'Ateneo (Art. 21 Regolamento Didattico di Ateneo). Lo studente dovrà acquisire 120 CFU⁵, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - B) caratterizzanti,
 - C) affini o integrative,
 - D) a scelta dello studente⁶,
 - E) per la prova finale,
 - F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, e lo svolgimento delle altre attività formative. Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D, conteggiate nel numero di uno)⁷. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004⁸. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

⁵ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

⁶ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

⁷ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

⁸ Art. 10, comma 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studi dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai

3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studi. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente regolamento.

Art. 10

Obblighi di frequenza⁹

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione sarà appositamente indicata nella singola scheda insegnamento disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non, questa sarà appositamente indicata nella singola scheda insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità

1. Le eventuali propedeuticità e conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella scheda insegnamento.
2. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) è riportato alla fine dell'Allegato 1.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

Art. 13

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studi della stessa classe¹⁰

Per gli studenti provenienti da corsi di studi della stessa classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti formativi universitari acquisiti dallo studente presso il Corso di Studi di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore

tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

⁹ Art. 20, c. 8 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁰ Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studi di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studi internazionali¹¹

1. Per gli studenti provenienti da corsi di studi di diversa classe i crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dalla struttura didattica competente sulla base dei seguenti criteri:
 - Analisi del programma svolto
 - Valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studi e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studi. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato.
2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione delle strutture didattiche competenti. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studi, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹².

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studi

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹³, è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studi¹⁴.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella valutazione da parte di una commissione accademica della tesi di laurea magistrale, elaborata dallo studente sotto la guida di uno o più relatori universitari e con la eventuale correlazione di esperti anche esterni all'Università. La tesi riguarda attività di carattere teorico, metodologico, numerico o sperimentale. Potranno concorrere alla preparazione della tesi attività svolte presso laboratori di ricerca esterni all'università, nonché presso aziende e enti italiani e esteri, purché inserite in un percorso formativo guidato dal relatore universitario. Tutori esterni al corpo docente accademico che hanno concorso a seguire il laureando su temi specifici del percorso formativo sviluppato potranno essere invitati alla seduta di laurea in veste di correlatori, senza fare parte della Commissione di esame di laurea magistrale. La relazione scritta e la discussione potranno essere sviluppate in inglese e dovranno dimostrare il

¹¹ Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹² D.R. n. 1348/2021.

¹³ Art. 16, c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁴ D.R. n. 3241/2019.

lavoro svolto, la padronanza degli argomenti trattati, la maturità acquisita, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione, inclusivo dell'utilizzo efficace di mezzi informatici.

La prova finale è sostenuta dal Candidato innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studi e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente Relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. Al candidato è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente, oppure, in alternativa, di redigere un fascicoletto di sintesi, da consegnare in copia a ciascun componente della Commissione. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata compresa di norma in 15 minuti.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004¹⁵.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD in un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite dell'Ufficio Tirocini di Ateneo e del COINOR (www.coinor.unina.it), assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente¹⁶

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento¹⁷.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.

¹⁵ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

¹⁶ Art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 1782/2021.

¹⁷ D.R. n. 2482//2020.

3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate in collaborazione con la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (<http://www.scuolapsb.unina.it>).

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studi la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)¹⁸, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
 - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
 - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

¹⁸ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 e l'Allegato 2.