



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26.

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
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 Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
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 e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
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

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Ingegneria Elettrica Magistrale (classe LM28). Il Corso di Studio in Ingegneria Elettrica Magistrale afferisce al Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione.

Università:	Università degli Studi di Napoli Federico II
Nome del corso in italiano:	Ingegneria elettrica
Nome del corso in inglese:	electrical engineering
Classe	LM-28 - Ingegneria elettrica

Lingua in cui si tiene il corso:	italiano
---	-----------------

Eventuale indirizzo internet

del corso di laurea:	http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it
-----------------------------	--

Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
--------------------------------	---

2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA. Inoltre, ai sensi del comma 4 dell'Art. 4 del RDA la CCD ha istituito le seguenti sottocommissioni:
- **Gruppo del Riesame** o Unità di Gestione della Qualità, composto da docenti, rappresentanti degli studenti e personale tecnico-amministrativo, avente il compito di elaborare i documenti per procedure di monitoraggio e autovalutazione annuale e periodica.
3. 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

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Elettrica è rivolta all'acquisizione di competenze in ambiti disciplinari che spaziano dalla produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, alla trasformazione, conversione e regolazione della stessa in sistemi anche ampiamente automatizzati, alla sua efficace utilizzazione nel campo della produzione di beni e servizi in ambienti industriali, civili e legati al trasporto pubblico e privato. Oltre a spaziare nei diversi settori dell'Ingegneria Elettrica e, più in generale, nell'intero ambito industriale, il corso di studi rappresenta, anche un efficace raccordo tra la cultura di tipo meccanico-industriale e quella dell'area dell'informazione e dell'elettronica.

Oltre ad approfondire ed aggiornare la preparazione specifica nell'ambito dell'ingegneria elettrica, l'organizzazione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si propone di realizzare una formazione degli allievi a spettro sufficientemente ampio, al fine di assicurare un pronto e consapevole inserimento del laureato magistrale nel mondo del lavoro e di consentirgli di affrontare le rapide trasformazioni tecnologiche che caratterizzano le società moderne.

L'offerta didattica relativa alla Laurea Magistrale si fonda su un approccio di insegnamento, basato su una razionalizzazione generalizzata dei piani di formazione, in grado di conseguire da un lato un più agevole impatto dell'allievo con lo studio e dall'altro un livello di preparazione più solido e concreto, capace di conservare all'ingegnere elettrico la completezza culturale e professionale che lo ha tradizionalmente contraddistinto nel mercato del lavoro.

A tale scopo, il percorso di studi è impostato in modo da privilegiare le seguenti priorità di indirizzo di formazione:

1. integrazione, razionalizzazione e finalizzazione dei contenuti delle discipline definite come propedeutiche, necessarie per approfondire gli strumenti metodologici e di calcolo di base. Quest'area di formazione si pone l'obiettivo di rafforzare la preparazione di base e di renderla nel contempo più operativa, anche ai fini di eventuali studi successivi (Dottorato, Master);
2. razionale allargamento della formazione tecnologica e metodologica nell'area delle discipline definite 'caratterizzanti' dell'ingegneria elettrica, attraverso il coordinamento più stretto con i contenuti disciplinarmente affini dell'elettronica, dell'automatica, della meccanica e delle telecomunicazioni, contemporaneamente presenti ormai nel sistema elettrico, irreversibilmente orientato verso una sempre più spinta integrazione tecnologica;
3. mantenimento di una chiara valenza interdisciplinare alla formazione professionale generale, capace di garantire al laureato magistrale di inserirsi nel mercato professionale innanzitutto da 'Ingegnere'.

L'offerta didattica è, dunque, finalizzata a far conseguire nei tempi programmati un titolo di studio valido e flessibile, corrispondente ad una preparazione capace di far cogliere ai futuri laureati magistrali tutte le possibili opportunità offerte dal mercato del lavoro, anche nell'ottica della crescente richiesta di mobilità da parte del mercato stesso, sia in Italia che all'Estero. Ciò anche perché la flessibilità insita nella formazione a largo spettro può consentire all'ingegnere magistrale elettrico di aggiornare con estrema facilità il proprio bagaglio culturale e professionale, a fronte della costante evoluzione tecnologica e conoscitiva nei vari rami dell'ingegneria e di mantenere quindi competitiva la propria preparazione tecnica e metodologica nelle aree professionali di competenza.

Gli obiettivi formativi specifici possono declinarsi nei seguenti percorsi, suddivisi per aree di apprendimento:

- a) Attività formative "caratterizzanti" comuni;

- b) Attività formative “affini e integrative”;
- c) Attività formative del percorso “Mobilità elettrica”;
- d) Attività formative del percorso “Energia elettrica e smart grids”;
- e) Attività formative del percorso “Industriale e Progettazione”.

Il percorso formativo si sostanzia come segue:

Al primo anno di corso, si offre una formazione metodologica comune, ampia e equilibrata, che interessa tutti i settori scientifici caratterizzanti e quelli affini. I contenuti erogati in tale fase riguardano metodologie di analisi, progettazione e controllo di macchine e attuatori elettrici, azionamenti elettrici e convertitori elettronici di potenza; metodologie di analisi riguardanti dispositivi elettromagnetici a parametri concentrati e distribuiti nonché basi metodologiche per l'utilizzo di strumenti di analisi di campi elettromagnetici; analisi di sistemi elettroenergetici e i sistemi elettromeccanici con un approccio integrato interdisciplinare; metodologie di analisi, progettazione e controllo di reti elettriche in bassa, media e alta tensione; componenti e dispositivi di protezione per impianti di produzione dell'energia elettrica funzionanti in modo autonomo o connessi in rete; conoscenza e utilizzo di strumenti automatici di misura.

Il secondo anno di corso è costituito da tutti insegnamenti curriculari a scelta suddivisi in 3 orientamenti denominati: “Mobilità elettrica”, “Energia elettrica e smart grids”, “Industriale e Progettazione” che interessano tutti solo il secondo anno di corso in modo che al primo anno si forniscono le metodologie comuni a tutti i percorsi e al secondo anno si formano i vari orientamenti. Nel percorso “Mobilità elettrica”, si forniscono contenuti che sono altamente applicativi che riguardano powertrains per veicoli ibridi/elettrici a guida vincolata e su gomma, dispositivi di accumulo e infrastrutture di ricarica, pianificazione e gestione di sistemi di trasporto, propulsione elettrica, propulsione ferroviaria, sistemi elettrici portuali e aereoportuali.

Nel percorso “Energia elettrica e smart grids”, si forniscono contenuti riguardanti smart grid e risorse energetiche distribuite, sistemi di generazione fotovoltaici e eolici, sistemi di pianificazione e gestione dei sistemi elettrici, modellistica dei mercati dell'energia elettrica, metodologie di affidabilità elettrica, sviluppo di convertitori e sistemi di accumulo per smart grids.

Nel percorso “Industriale e Progettazione” si forniscono contenuti riguardanti azionamenti elettrici e sistemi di generazione per l'industria, metodologie di progettazione di impianti elettrici, di convertitori, macchine e azionamenti elettrici, elettronica industriale di potenza, sensori e smart metering.

Concludono la formazione insegnamenti a scelta libera dello studente con cui lo studente può approfondire sia contenuti specifici nei settori ssdd caratterizzanti, o in alternativa, può diversificare la propria formazione inserendo esami a scelta tratti da altri settori scientifici, ingegneristici o economici. Infine ci sono dei crediti per le ulteriori conoscenze e la prova finale con la quale lo studente integra le proprie conoscenze e mette a frutto le proprie competenze dedicandosi ad un'attività di tipo teorico, applicativo e/o sperimentale in cui dovrà fornire il proprio contributo originale. La tesi può essere svolta presso l'Ateneo o presso Istituzioni esterne pubbliche o private, nazionali o internazionali.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Gli ambiti di attività e gli sbocchi professionali sono i diversi comparti dell'Industria di Trasformazione e delle Aziende/Enti erogatori di beni e servizi, le strutture tecniche private o della Pubblica Amministrazione preposte alla gestione ed al controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, nonché un più ampio spettro di collocazioni professionali per le quali sia richiesta attitudine alla gestione di processi complessi. Tra le figure che il Corso formerà sono di rilievo le seguenti:

Gli ambiti di attività e gli sbocchi professionali sono i diversi comparti dell'Industria di Trasformazione e delle Aziende/Enti erogatori di beni e servizi, le strutture tecniche private o della Pubblica Amministrazione preposte alla gestione ed al controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, nonché un più ampio spettro di collocazioni professionali per le quali sia richiesta attitudine alla gestione di processi complessi. Tra le figure che il Corso formerà sono di rilievo le seguenti:

Nome della figura che il corso formerà:

1. Esperto nella progettazione di apparati, macchine e azionamenti elettrici.

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la progettazione di apparati, macchine e azionamenti elettrici elettrici, dispositivi elettromeccanici anche innovativi. Può rivestire ruoli di coordinamento

Competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di progettare e/o coordinare le attività di progettazione di un gruppo di lavoro. Definire specifiche tecniche di una determinata macchina o dispositivo; dimensionare un apparato e/o dispositivo anche con l'ausilio di strumenti software per la progettazione assistita dal calcolatore (Computer Aided Design, CAD); coordinare l'esecuzione delle attività di verifica del prodotto per caratterizzare i parametri e le prestazioni delle apparecchiature elettromeccaniche.

Sbocchi occupazionali:

Aziende nell'industria elettromeccanica che producono componenti, apparati e macchine elettriche per applicazioni industriali e civili, per i trasporti, per gli impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.

2. Esperto nella progettazione integrata di sistemi elettrici

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti il coordinamento di gruppi di lavoro nell'ambito della progettazione integrata di impianti elettrici e/o di progettista in gruppi di lavoro nell'ambito della progettazione integrata di impianti elettrici e di altri impianti tecnologici.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di organizzare e dirigere attività di gruppi di lavoro anche interdisciplinari per la progettazione di impianti elettrici e tecnologici in strutture di qualsiasi tipo e dimensione operanti nei settori industriale, commerciale, dei trasporti e delle infrastrutture civili anche operando in sinergia con esperti aventi competenze diverse in studi di progettazione integrata multifunzionale.

sbocchi occupazionali:

Aziende private o enti pubblici operanti nei settori industriale, commerciale, dei trasporti e delle infrastrutture civili.

3. Esperto nella gestione di reti e sistemi elettrici ed energetici e del libero mercato dell'energia

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la pianificazione, programmazione e gestione di sistemi complessi anche con funzioni di responsabilità in strutture operative quali i centri di controllo del sistema elettrico di trasmissione nazionale o internazionale.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di costruire modelli dei sistemi elettrici per la produzione, la trasmissione, la distribuzione e l'utilizzazione dell'energia elettrica anche con l'ausilio di programmi di calcolo per la pianificazione delle reti elettriche. Competenze atte a identificare strategie di controllo ottimali per l'esercizio del sistema elettrico. Capacità di analizzare e saper interpretare i dati sui consumi elettrici ed energetici.

Competenze tecniche che consentano di promuovere azioni e interventi per migliorare l'efficienza energetica e l'uso razionale dell'energia.

sbocchi occupazionali:

Compagnie elettriche ed energetiche, società commerciali, aziende o enti pubblici o privati per la gestione del servizio elettrico.

4. Esperto nella progettazione di sistemi di conversione elettrica dell'energia

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la progettazione di sistemi per la conversione elettrica dell'energia mediante l'impiego di dispositivi a semiconduttore, anche con funzione di coordinatore della progettazione e di programmazione dei relativi sistemi di controllo.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di progettare, anche mediante soluzioni innovative, convertitori elettronici di potenza e il relativo controllo digitale a microprocessore; scegliere i materiali, i componenti, i sensori e i trasduttori; definire gli schemi di controllo; eseguire o coordinare l'esecuzione delle operazioni di collaudo; verificare la sicurezza, la qualità e l'affidabilità delle realizzazioni. Competenze tecniche per codificare, applicare o coordinare l'applicazione delle procedure di manutenzione, definire e sviluppare applicazioni innovative.

sbocchi occupazionali:

Aziende di produzione e centri di ricerca e di sviluppo nel settore elettromeccanico e dell'automazione industriale.

5. Esperto tecnico-commerciale nei vari settori dell'ingegneria elettrica

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la consulenza industriale per realizzazioni impiantistiche e di sistema anche complesse e la commercializzazione di prodotti e servizi tecnico-commerciali.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di proporre soluzioni impiantistiche e/o prodotti, anche con tecnologie innovative, comparandone costi, all'affidabilità, vantaggi e svantaggi tecnico-economici anche con riguardo alle interazioni con i mercati energetici.

sbocchi occupazionali:

Aziende nazionali, estere o multinazionali per la produzione di componenti e apparecchiature elettriche, aziende per la gestione dei sistemi elettrici, società di consulenza industriale.

6. Esperto nella ricerca e nello sviluppo industriale

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti di ricerca teorica e/o applicata, in centri o laboratori anche con ruoli di responsabilità.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano la direzione e/o la partecipazione attività di ricerca teorica o sperimentale elettrica di qualunque tipo non escluse realizzazioni prototipali utilizzando programmi di calcolo e strumentazione di laboratorio avanzati.

Sono richieste altresì competenze tecniche e conoscenze normative per svolgere o coordinare attività per prove di laboratorio conto terzi o riferite ad attività di ricerca. Sono richieste infine competenze che consentano di elaborare soluzioni originali e innovative per lo sviluppo della ricerca scientifica e che consentano di saper diffondere con relative pubblicazioni e/o brevetti dette soluzioni. Sono richieste anche capacità di saper gestire il trasferimento tecnologico dei risultati ottenuti dalla ricerca.

sbocchi occupazionali:

Università e centri di ricerca pubblici o privati, nazionali e internazionali.

7. Esperto delle attività tecniche nella pubblica amministrazione

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la soluzione di problemi tecnici o di gestione di impianti, apparati e servizi presso l'ufficio tecnico di pubbliche amministrazioni anche con ruoli di responsabilità.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di operare come responsabile nella predisposizione e gestione di documentazione tecnico-economica per richieste di autorizzazioni, rapporti sul funzionamento e sulla manutenzione degli impianti e dei servizi, e la gestione del personale dedicato ad attività tecniche.

Sono richieste competenze che consentano di valutare il rispetto delle norme tecniche da parte di impianti e/o apparati e di saper operare eventualmente per la progettazione della loro messa a norma, garantendo l'efficienza degli impianti nel tempo.

Occorrono competenze utili per la verifica, svolgimento a regola d'arte di interventi tecnici di installazione, messa in servizio e manutenzione di impianti nel rispetto dei tempi, della qualità e dei costi previsti.

sbocchi occupazionali: Enti pubblici

8. Libero professionista (previo superamento, dopo la laurea, dell'Esame di Stato)

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Ingegneria Elettrica che, superando l'apposito esame di Stato si iscrive all'Albo degli Ingegneri nella sezione A svolge compiti inerenti l'attività libero professionale all'interno di società, aziende, enti privati ed amministrazioni pubbliche o per proprio conto.

Le caratteristiche della professione di ingegnere sono indicate nel DPR 5 giugno 2001 n. 328, "Modifiche ed integrazioni della disciplina dei requisiti per l'ammissione all'esame di Stato e delle relative prove per l'esercizio di talune professioni, nonché della disciplina dei relativi ordinamenti". In particolare (art. 46 comma 2) le attività relative alla sezione A "implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali nella progettazione, direzione lavori, stima e collaudo di strutture, sistemi e processi complessi o innovativi".

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze che consentano di sviluppare la pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, collaudo, gestione, valutazione di impatto ambientale di macchine, impianti industriali, impianti per la produzione, trasformazione e la distribuzione dell'energia, di sistemi e processi industriali e tecnologici, di apparati e di strumentazioni per la diagnostica e per la terapia medico-chirurgica. Per altre competenze si rimanda al DPR 5 giugno 2001 n. 328 e s.m.i..

sbocchi occupazionali:

Le opportunità professionali del libero professionista della sezione A nel settore industriale riferite al settore elettrico sono numerose e molto diversificate. Nell'ambito dell'attività professionale che coinvolge aziende o enti, privati o pubblici, l'ingegnere elettrico può svolgere diversi tipi di attività nei settori:

- produzione concentrata e/o generazione distribuita, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica e centrali elettriche;

- dell'utilizzazione dell'energia elettrica negli impianti industriali, domestici, del terziario e dei trasporti;
- dell'automazione industriale e dell'industria elettromeccanica che produce componenti, apparati e macchine elettriche per applicazioni industriali e civili e per i trasporti.

9. Esperto di sensoristica

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti inerenti la progettazione della sensoristica e/o la individuazione della tecnologia più adatta per la sensoristica destinata ad essere impiegata nel controllo e nell'automazione di processi industriali, nella gestione dell'energia, nei trasporti.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze nell'ambito della sensoristica per il controllo di processi industriali, da coinvolgere nella progettazione ed implementazione presso gli impianti industriali, di sistemi per il monitoraggio dei processi di trasformazione del prodotto; competenze nei sensori smart per il monitoraggio di dati di rete elettrica o rete energetica o dei trasporti.

sbocchi occupazionali:

Aziende del settore dell'automazione industriale, del settore dei servizi e dei trasporti.

10. Esperto in mobilità sostenibile

funzione in un contesto di lavoro:

Svolge compiti di coordinamento nella progettazione e messa in esercizio e monitoraggio delle prestazioni delle infrastrutture di ricarica, dei sistemi di accumulo nonché funzioni di collaudo dell'Hardware utilizzato. Analizza le nuove tecnologie di accumulo che emergono sul mercato e l'evoluzione della normativa. Svolge compiti di coordinamento nella progettazione di powertrains.

competenze associate alla funzione:

Sono richieste conoscenze, abilità e competenze tecniche nel settore dei convertitori e degli azionamenti elettrici che consentano di coordinare un gruppo di lavoro orientato alla progettazione e gestione delle infrastrutture di ricarica di veicoli elettrici su gomma, dei sistemi di ricarica e dei principali powertrains di auto elettriche e ibride.

sbocchi occupazionali:

Aziende che operano nel settore della e-mobility, quali a titolo di esempio Plenitude-Be Power, Edison, ENEL, Helbiz, ABB ecc.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica sono previsti, in ottemperanza all'art. 6 comma 2 del DM 270/04 e con le modalità di seguito definite e più dettagliatamente riportate nel Regolamento didattico Laurea Magistrale, specifici criteri di accesso riguardanti il possesso di requisiti curriculari e la verifica obbligatoria dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Detti requisiti prevedono, tra l'altro, la capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettrica occorre essere in possesso dei seguenti requisiti curriculari: Laurea ex D.M. 509/00 o ex D.M. 270/04 o titolo di studio equipollente conseguito all'estero nelle vigenti classi L-08 (Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione) o L-09 (Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale) e almeno 48 CFU nei settori ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-INF/07. Ulteriori tipologie di requisiti curriculari sono indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

In ogni caso i CFU richiesti per soddisfare i requisiti curriculari devono essere posseduti prima della verifica della preparazione individuale e prima dell'immatricolazione.

I criteri per l'ammissione dello studente al Corso di Laurea Magistrale in relazione al possesso dei requisiti curriculari sono definiti nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

Conoscenze linguistiche

In relazione alla capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, lo studente dovrà avere come prerequisito la conoscenza della lingua inglese o di altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, almeno di livello B2 secondo il Common European Framework of Reference for Languages.

Il Regolamento didattico determinerà le modalità di accertamento del su citato livello di conoscenza della lingua.

Adeguatezza della personale preparazione dello studente

La valutazione dell'Adeguatezza della personale preparazione dello studente è obbligatoria. I criteri per l'ammissione dello studente al Corso di Laurea Magistrale in relazione all'adeguatezza della sua personale preparazione sono definiti nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge².
2. La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.

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

Requisiti curriculari

La Commissione di Coordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica valuta, sulla base dei programmi ufficiali degli insegnamenti conseguiti dal richiedente, i requisiti curriculari di cui all'art. 4 e ne riconosce i crediti formativi in tutto o in parte. Nel caso in cui i requisiti

¹ Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

² L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

curricolari non siano soddisfatti l'integrazione curriculare, in termini di crediti, dovrà essere completata prima dell'immatricolazione al corso di laurea magistrale effettuando, su indicazione della Commissione, o una iscrizione ai singoli insegnamenti per integrazione curriculare oppure una abbreviazione di carriera sul corso di laurea di I livello.

Adeguatezza della personale preparazione dello studente

Solo i richiedenti che verificano i requisiti curricolari accedono alla valutazione dell'adeguatezza della personale preparazione.

I criteri per l'ammissione dello studente al Corso di Laurea Magistrale in relazione all'adeguatezza della sua personale preparazione sono i seguenti:

1. Per gli studenti che hanno conseguito una Laurea triennale presso l'Ateneo Federico II o presso altri Atenei italiani, per essere immatricolati al corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettrica lo studente deve sostenere una prova obbligatoria di verifica dell'adeguatezza della preparazione personale. Tale verifica consisterà in un colloquio tendente a valutare il livello delle conoscenze individuali nei settori scientifico-disciplinari caratterizzanti del Corso di Studi (ING-IND/31 Elettrotecnica, ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici, ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia, ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche). Il mancato superamento della verifica dell'adeguatezza della preparazione personale non permette l'immatricolazione al corso di studi magistrale in Ingegneria Elettrica. La Commissione che valuta l'Adeguatezza della personale preparazione dello studente è nominata dal Coordinatore del Corso di Studi ed è composta da un docente per ogni settore scientifico-disciplinare caratterizzante del Corso di Studi oltre il Coordinatore che la presiede. Il requisito della adeguatezza della personale preparazione dello studente si intende automaticamente superato se la media ponderata dei crediti degli esami conseguiti con la laurea di primo livello sia uguale o maggiore a 24/30 indipendentemente dal periodo occorso per conseguire il titolo. La media ponderata (sommatoria (voti x crediti) / sommatoria dei crediti) è calcolata su tutti i crediti con voto in trentesimi acquisiti e utili per il conseguimento della laurea di primo livello.
2. Per i candidati in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, L'adeguatezza della personale preparazione viene valutata mediante un colloquio da sostenere con la Commissione di cui al punto 1. La valutazione positiva consente l'immatricolazione unicamente nell'anno accademico per il quale la si è ottenuta. Qualora il candidato ammesso alla Laurea Magistrale non proceda - secondo le scadenze prestabilite -all'immatricolazione nell'anno accademico per il quale ha ottenuto l'ammissione - dovrà ricandidarsi e sottoporsi nuovamente a valutazione per accedere e immatricolarsi in anni accademici successivi.

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 impegno formativo complessivo³ per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

³ Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti⁴:

- Lezione frontale: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;
- Esercitazioni di didattica assistita (in laboratorio o in aula): 12 ore per CFU;
- Attività pratiche di laboratorio ad elevato contenuto sperimentale o pratico: 25 ore per CFU;
- Tirocinio: 25 ore per CFU.

Per le attività di Tirocinio, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente⁵. 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 convenzionale, ossia prevalentemente in presenza.⁶

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 formative⁷

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁸, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano

⁴ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

⁵ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.

⁶ Si ricorda che, secondo il DM n. 289 del 25 marzo 2021 (linee generali d'indirizzo della programmazione triennale delle Università 2021-2023), all'allegato 4, lett. A, le tipologie di corsi sono le seguenti:

- a) Corsi di Studio convenzionali. Corsi di Studio erogati interamente in presenza, ovvero che prevedono - per le attività diverse dalle attività pratiche e di laboratorio - una limitata attività didattica erogata con modalità telematiche, in misura non superiore a un decimo del totale.
- b) Corsi di Studio con modalità mista. Corsi di Studio che prevedono - per le attività diverse dalle attività pratiche e di laboratorio - la erogazione con modalità telematiche di una quota significativa delle attività formative, comunque non superiore ai due terzi.
- c) Corsi di Studio prevalentemente a distanza. Corsi di Studio erogati prevalentemente con modalità telematiche, in misura superiore ai due terzi (ma non tutte) delle attività formative.
- d) Corsi di Studio integralmente a distanza. In tali corsi tutte le attività formative sono svolte con modalità telematiche; rimane fermo lo svolgimento in presenza delle prove di esame di profitto e di discussione delle prove finali.

⁷ Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁸ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio 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). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10

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 schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento⁹.
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.
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 a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
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 Ateneo¹⁰.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 2 anni.
Lo studente dovrà acquisire 120 CFU¹¹, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - A) di base,
 - B) caratterizzanti,
 - C) affini o integrative,
 - D) a scelta dello studente¹²,
 - E) per la prova finale,

c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

⁹ Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

¹⁰ Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

¹¹ 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.

¹² 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).

F) ulteriori attività formative.

2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU [vedi nota 9] con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12 ivi compreso l'esame finale, 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). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità¹³. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere d) ed e) del D.M. 270/2004¹⁴. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

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 Studio. 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.
5. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato dalla CCD.

Art. 10

Obblighi di frequenza¹⁵

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Schedina insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

¹³ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

¹⁴ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio 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 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".

¹⁵ Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Schedina insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

Art. 13

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe¹⁶

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio 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 scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹⁷; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, 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 Studio 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 Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente¹⁸.

¹⁶ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁷ Art. 19 e Art. 27 c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁸ Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

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 della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, 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 livello¹⁹.
3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, ai sensi dell'Art. 3, comma 2, del D.M. 931/2024, entro un limite massimo di 48 CFU (Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico) e 24 CFU (Corsi di Laurea Magistrale), possono essere riconosciute le seguenti attività (Art. 2 del D.M. 931/2024):
 - conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;
 - attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;
 - conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.

Art. 15

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

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo²⁰, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"²¹.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

1. La tesi rappresenta un momento formativo importante. È l'occasione per lo studente di sviluppare un lavoro originale e in piena autonomia sotto la guida di uno o più relatori, su argomenti che riguardano temi di grande interesse e attualità. La prova consiste in una tesi di laurea scritta che documenta attività di ricerca, di laboratorio e/o progettuali, elaborata in modo originale dallo studente. L'esposizione e la discussione dell'elaborato di tesi avvengono di fronte ad una Commissione. Il laureando dovrà dimostrare capacità di operare in modo autonomo, padronanza dei temi trattati e attitudine alla sintesi nel comunicare gli obiettivi della tesi, le metodologie adottate e i risultati ottenuti e nel sostenere una discussione con la Commissione.
2. La prova finale è sostenuta dal Candidato innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studio 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.

¹⁹ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁰ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²¹ D.R. n. 348/2021.

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* non 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. 270/2004²².
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite degli Uffici preposti, 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 studente²³

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 svolgimento²⁴.
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.
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 dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

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.

²² I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

²³ Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁴ D.R. n. 2482//2020.

2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio 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)²⁵, 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.

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 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

²⁵ 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.



ALLEGATO 1

REGOLAMENTO DIDATTICO

DEL CORSO DI STUDIO MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA (CLASSE LM-28)

A.A. 2025-26

Scuola: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base.

Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26.

PIANO DEGLI STUDI A.A. 2025-26

LEGENDA

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA (TAF):

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

N.B. La modalità di erogazione degli insegnamenti è sempre di norma in presenza.

I Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Automatica	ING-INF/04		6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Attività formative affini/integrative	Obbligatorio
Campi quasi-stazionari e applicazioni	ING-IND/31		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Strumentazione numerica di misura	ING-INF/07		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Dinamica dei convertitori elettrici	ING-IND/32		6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Macchine elettriche e simulazioni	ING-IND/32		6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Attività formative affini a scelta dello studente dalla Tabella "B"			A-6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Attività formative affini/integrative	scelta
Modellistica dei sistemi elettrici	ING-IND/33		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio

II Anno									
Denominazione e Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Insegnamento Obbligatorio di orientamento (a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)	ING-IND/32	Primo e secondo modulo	15	120	Lezione frontale/laboratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta

Insegnamento Obbligatorio di orientamento (a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)	ING-IND/33	Primo modulo	9	72	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Ulteriore insegnamento di orientamento (a scelta dalle tabelle A.1, A.2, A.3)	Caratterizzanti		$0 \leq A \leq 6$	48	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			$0 \leq A \leq 9$	72	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	D		scelta
Insegnamento Obbligatorio di orientamento (a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)	ING-IND/33	Secondo modulo	6	48	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Ulteriore insegnamento di orientamento (a scelta dalle tabelle A.1, A.2, A.3)	Caratterizzanti		6-A	48	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9-A	72	Lezione frontale/la boratorio	In presenza	D		scelta
Ulteriori conoscenze ⁽¹⁾			3		Lezione frontale/la boratorio	In presenza	F		scelta
Prova finale			12		Lezione frontale	In presenza	E		

⁽¹⁾ I 3 CFU destinati alle "Ulteriori conoscenze" possono in tutto o in parte essere acquisiti mediante tirocini esterni o seminari organizzati dal Corso di Laurea, eventualmente col contributo di aziende esterne; per cominciare un tirocinio bisogna aver conseguito almeno 80 CFU del percorso di laurea magistrale.

Elenco delle propedeuticità: non ci sono propedeuticità.

Il secondo anno di corso prevede tre orientamenti articolati così come riportato nelle tabelle II.1, II.2 e II.3 seguenti:

II Anno: Orientamento MOBILITA' ELETTRICA (Tab. II.1)

Denominazione e Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Propulsione elettrica	ING- IND/32	Primo modulo: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di accumulo per reti e mobilità	6	48				
Sistemi Elettrici per la mobilità	ING- IND/33	Primo modulo: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi Elettrici per i Trasporti	6	48				
Ulteriore insegnamento di orientamento a scelta dalla Tabella A.1	Caratterizzanti		6	48	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9	72	Lezione frontale/laboratorio	D		scelta

A.1 Tabella scelte curriculari per MOBILITA' ELETTRICA

Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/ a scelta
Tecniche e soluzioni innovative per l'efficientamento dei sistemi di trasporto	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Sistemi elettrici di bordo	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Electric and hybrid vehicles (Engl)	ING-IND/32	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Propulsione ferroviaria	ING-IND/32	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	ING-INF/07	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

II Anno: Orientamento ENERGIA ELETTRICA E SMART GRID (Tab. II.2)								
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
Generazione da fonti rinnovabili e accumulo dell'energia elettrica	ING-IND/32	Primo modulo: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	48	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di accumulo per reti e mobilità con project work	9	72				
Energia Elettrica e Reti Intelligenti	ING-IND/33	Primo modulo: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Smart Grid e Risorse Energetiche Distribuite	6	48				
Ulteriore insegnamento di orientamento a scelta dalla Tabella A.1	Caratterizzanti		6	48	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9	72	Lezione frontale/laboratorio	D		scelta

A.2 Tabella scelta curriculari per ENERGIA ELETTRICA E SMART GRID							
Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/a scelta
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Integrazione delle fonti rinnovabili e dei vettori energetici	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Plasmi e fusione termonucleare	ING-IND/31	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Sensori e Smart Metering	ING-INF/07	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Reti elettriche complesse e simulazione circuitale	ING-IND/31	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Elettronica industriale di potenza	ING-IND/32	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

(*) Consigliato come scelta autonoma nell'ambito dell'orientamento.

II Anno: Orientamento INDUSTRIALE - PROGETTAZIONE (Tab. II.3)								
Denominazione e Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatori o /a scelta
Sistemi di generazione e utilizzazione per l'industria	ING-IND/32	Primo modulo: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	48				
Sistemi Elettrici per l'Industria	ING-IND/33	Primo modulo: Metodologie di progettazione e degli impianti elettrici	9	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Elettificazione degli usi finali	6	48				
Ulteriore insegnamento di orientamento a scelta dalla Tabella A.1	Caratterizzanti		6	48	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9	72	Lezione frontale/laboratorio	D		scelta

A.3 Tabella scelta curriculari per INDUSTRIALE - PROGETTAZIONE							
Denominazione insegnamento	SSD	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/ a scelta
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Automazione dei Sistemi Elettrici	ING-IND/33	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Design of electric machines (Engl)	ING-IND/32	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Modelli numerici per campi, circuiti e sistemi	ING-IND/31	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	ING-INF/07	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Elettronica industriale di potenza	ING-IND/32	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Tecnica e diagnostica di isolamenti in Alta Tensione	ING-IND/31	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

(*) Consigliato come scelta autonoma nell'ambito dell'orientamento.

Tabella B: Ulteriori attività formative curriculari a scelta dello studente (Ambito “Attività Formative Affini o Integrative”)

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito Disciplinare	Propedeuticità
Fondamenti di economia manageriale per l'ingegneria	6	SECS-P/06	C	Attività formative affini/integrative	
Nozioni giuridiche fondamentali	6	IUS-01	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi energetici innovativi	6	ING-IND/08	C	Attività formative affini/integrative	
Metodi matematici per l'ingegneria	6	MAT/05	C	Attività formative affini/integrative	
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti	6	ICAR/08	C	Attività formative affini/integrative	
Dinamica delle macchine	6	ING-IND/13	C	Attività formative affini/integrative	
Introduzione alla Fisica quantistica	6	FIS/02	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi elettrochimici avanzati e sostenibili per la transizione energetica	6	CHIM/07	C	Attività formative affini/integrative	

Quali attività formative “**a scelta autonoma**”, lo studente potrà attingere, oltre che agli insegnamenti delle **Tabelle A1, A2, A3, B** anche, e per un totale di 9 CFU, ad attività formative indicate nella seguente **Tabella C**. Tali attività sono consigliate ma lo studente può liberamente attingere da qualunque insegnamento di Ateneo coerente col percorso formativo.

Tabella C: Scelte consigliate -“Attività formative a scelta autonoma dello studente”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Propedeuticità	Mutuato da
Un insegnamento qualsiasi dalle tabelle A1, A2, A3, B					
Complementi di controlli		6	ING-INF/04		LM AUT/ROB
Reti Wireless		9	ING-INF/03		LM TELMD
Dispositivi e sistemi fotovoltaici		9	ING-INF/01		LM ELN
Introduzione ai circuiti quantistici		9	ING-IND/31		LM ELN
Economia delle Utilities e delle Infrastrutture		9	SECS-P/06		LM ELT
Controlli non lineari per convertitori e macchine elettriche		3	ING-IND/32		LM ELT
Misure per la compatibilità elettromagnetica		9	ING-INF/07		LM IELN
Micromagnetismo e spintronica		3	ING-IND/31		LM ELT
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti		6	ICAR/08		LM ELT
Electrical technologies for smart infrastructures	Smart technologies for new power infrastructures	3	ING-IND/33		LM ELT
	Measurements for infrastructure monitoring	3	ING-INF/07		LM ELT
Electrical technologies for the ecological transition	Electric mobility and generation from renewables	4	ING-IND/32		LM ELT
	Electric energy storage	2	ING-IND/31		LM ELT

Note:

- Non è possibile inserire nei piani di studio come attività formative “curricolari a scelta dalle Tabelle A.1, A.2, A.3 e “a scelta autonoma dello studente” più di un insegnamento dello stesso settore scientifico-disciplinare (SSD).
- Gli insegnamenti “obbligatori di orientamento” e il “ulteriore insegnamento di orientamento a scelta” devono essere selezionati nell’ambito dello stesso orientamento.
- Gli insegnamenti contrassegnati con ^(Engl) sono tenuti in inglese.

L’inserimento di uno qualsiasi degli insegnamenti della **Tabella C** quale attività a scelta autonoma dello studente ed il rispetto delle indicazioni di cui alle Note a) e b) rendono il piano di studio di automatica approvazione. Negli altri casi il piano dovrà essere approvato specificamente dalla Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studi.

Si fa esplicitamente notare che:

- Gli allievi che non hanno sostenuto l’esame di “Metodi matematici per l’ingegneria”, o un equivalente, nel corso di laurea di provenienza, devono necessariamente inserire tale insegnamento (6 CFU) nel piano di studi nell’ambito della materia “Affini/integrative”.
- Lo studente non può sostenere durante il Corso di Laurea Magistrale un esame già sostenuto nel Corso di Laurea.

INGEGNERIE delle TRANSIZIONI

Riconoscimento di attività formative svolte nell'ambito di percorsi di formazione interdisciplinare "Minor IT"

Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica possono aderire ai progetti di formazione interdisciplinare "*Minor IT - Tecnologie Green*" e "*Minor IT – Infrastrutture smart*" attivati in Ateneo nell'ambito del progetto-guida inter-Ateneo "*Ingegnerie delle Transizioni*". Ciascuno dei *minor* si consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curriculari. L'adesione al progetto avviene mediante presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso *minor*, che sarà esaminato e approvato dalla CCD in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa con apposita Delibera.



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Automatica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-INF/04		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia i metodi e le tecnologie per il trattamento dell'informazione (dati e segnali) finalizzato all'automazione (ossia alla pianificazione, alla gestione ed al controllo, effettuati in maniera automatica) degli impianti, dei processi e dei sistemi dinamici in genere. Nonostante le differenze di carattere fisico-strutturale esistenti fra tali tipologie di sistemi, le varie classi di processo sopra menzionate si prestano ad essere rappresentate, modellate e simulate, ed infine gestite e controllate, utilizzando strumenti metodologici largamente invarianti rispetto al particolare dominio applicativo considerato.			
Obiettivi formativi: Introdurre lo studente alla progettazione di leggi di controllo per sistemi con singolo ingresso e singola uscita, con retroazione dell'uscita e dello stato.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: scritta e orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:
Strumentazione numerica di misura		italiano
SSD: ING-INF/07		CFU: 12
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:		
Il corso intende irrobustire le competenze teorico-applicative proprie della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie illustrate riguardano, in generale, la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; più nello specifico, l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura condotte con l'ausilio di sistemi automatici.		
Obiettivi formativi:		
Fornire i principi teorici per l'elaborazione dei segnali analogici e digitali. Illustrare le principali problematiche legate al campionamento e alla conversione dei segnali in forma numerica. Presentare gli strumenti per l'analisi dei segnali nel dominio della frequenza e le problematiche dovute alla dispersione spettrale. Esaminare, con riferimento allo standard IEEE-488, le modalità di interfacciamento tra un sistema di elaborazione e la strumentazione per l'acquisizione dei dati. La parte teorica del corso è affiancata da lezioni condotte in laboratorio finalizzate a mettere l'allievo in condizione di allestire e programmare stazioni automatiche di misura tramite l'utilizzo di software per la progettazione di sistema (LabView) e ad esercitare le sue capacità di definire ed implementare logiche di controllo ed approcci di misura basati su tecniche di elaborazione numerica del segnale.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale		



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Modellistica dei sistemi elettrici		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/33		CFU: 12 CFU	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : I contenuti del corso sono inerenti ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi e il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione e l'elettronica di potenza, nonché gli aspetti metodologici della sicurezza e dell'economicità.			
Obiettivi formativi: Gli obiettivi formativi del corso sono l'approfondimento della modellistica dei sistemi elettrici di potenza in condizioni di funzionamento normale e di guasto e l'acquisizione di competenze delle tecniche di regolazione della tensione e della frequenza.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Dinamica dei convertitori elettrici		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/32		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche costruzioni elettromeccaniche ed applicazioni industriali elettriche, e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, negli edifici civili e nei servizi, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le metodologie di analisi più utilizzate per la formulazione del modello dinamico di ogni convertitore elettrico di potenza. Successivamente si ricavano i modelli dinamici dei principali convertitori ac-dc (a tiristori e a transistori), dc-dc, dc-ac e ac-ac. Infine, oltre a studiare alcuni controlli non lineari, vengono analizzate alcune rilevanti applicazioni, di controlli lineari e non lineari, nell'ambito delle energie rinnovabili, della mobilità sostenibile e dell'automazione industriale.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: simulazioni di modelli e di controlli di convertitori con MATLAB e prova orale.			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:
Macchine elettriche e simulazioni		italiano
SSD: ING-IND/32		CFU: 6
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche costruzioni elettromeccaniche ed applicazioni industriali elettriche, e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, negli edifici civili e nei servizi, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili.		
Obiettivi formativi: L'insegnamento ha innanzitutto l'obiettivo di integrare le conoscenze di base delle macchine elettriche e di fornire gli strumenti necessari per la determinazione delle caratteristiche di funzionamento e per l'analisi del comportamento delle macchine elettriche rotanti, tradizionali e speciali, in condizioni transitorie e di regime permanente.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: prova orale		

Insegnamento: Campi quasi stazionari e applicazioni	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano
---	--



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

SSD: ING-IND/31		CFU: 12
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell'ingegneria civile, industriale e dell'informazione. Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di magnetofluidodinamica e di modellistica e diagnostica dei materiali di interesse elettrico e magnetico. ... I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici,		
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di approfondire l'elettromagnetismo sia in generale, sia in particolare per quanto concerne gli aspetti connessi ai modelli approssimati quasi – stazionari del campo elettromagnetico, fino ad arrivare a ridurre i modelli di campo a modelli circuitali a parametri concentrati e distribuiti nell'ambito delle applicazioni di interesse per l'ingegneria elettrica.		
Propedeuticità in ingresso: -nessuna		
Propedeuticità in uscita: - nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale		

Insegnamento: Propulsione elettrica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
--	--



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

SSD: ING-IND/32		CFU: 15 CFU
Modulo 1 : Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale		Modulo 1: 9 CFU
Modulo 2 : Sistemi di accumulo per reti e mobilità		Modulo 2: 6 CFU
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria dei SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, costruzioni elettromeccaniche. Affronta problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono anche all'integrazione di componenti nei sistemi, alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per i trasporti.		
Obiettivi formativi: Acquisizione delle metodologie di analisi e sintesi necessarie alla comprensione delle caratteristiche di funzionamento degli azionamenti elettrici controllati ed alla loro integrazione con i principali dispositivi di accumulo dell'energia elettrica nei sistemi di propulsione elettrica/ibrida di veicoli isolati o connessi a reti elettriche. Acquisizione delle relative metodologie di dimensionamento ed ottimizzazione delle prestazioni, delle modalità di simulazione real-time e di implementazione sperimentale delle tecniche di controllo.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale, con discussione di un progetto.		

Insegnamento: Sistemi Elettrici per la mobilità	Lingua di erogazione dell'Insegnamento:
--	--

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

(Corso diviso in due moduli)		Italiano
SSD: ING/IND 33 Modulo 1: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici Modulo 2: Sistemi Elettrici per i Trasporti		CFU: 15 CFU Modulo 1: 9 CFU Modulo 2: 6 CFU
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : I contenuti del corso sono inerenti ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi e il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione e l'elettronica di potenza, nonché gli aspetti metodologici della sicurezza e dell'economicità.		
Obiettivi formativi: Il corso si pone preliminarmente come obiettivo quello di fornire agli studenti la conoscenza dei principali problemi di pianificazione e gestione delle Smart Grids e di fornire gli strumenti per la modellazione a regime ed al transitorio e per la progettazione di tali impianti. Vengono poi approfonditi gli aspetti dei sistemi elettrici per i trasporti fornendo le conoscenze dei sistemi elettrici per la mobilità urbana ed extraurbana, con particolare riferimento all'analisi dei sistemi di trasporto su guida vincolata. L'insegnamento amplia la formazione nel settore dell'impiantistica elettrica attraverso l'esame degli schemi elettrici, delle modalità di progettazione, di pianificazione e gestione e di esercizio dei sistemi elettrici per la mobilità nel contesto del settore liberalizzato dei trasporti.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale con discussione di un progetto		
Insegnamento: Generazione da fonti rinnovabili e accumulo dell'energia elettrica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

SSD: ING-IND/32		CFU:
Modulo A : Sistemi di generazione fotovoltaica ed eolica		Modulo A: 6 CFU
Modulo B : Sistemi di accumulo per reti e mobilità con project work		Modulo B: 9 CFU
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria dei SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:		
Il settore studia macchine elettriche, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, tecnologie elettriche ed elettroniche, costruzioni elettromeccaniche ed applicazioni industriali elettriche. Affronta problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono anche all'integrazione di componenti nei sistemi, alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici, alla qualità e sicurezza dei sistemi di conversione elettrica, alla energetica elettrica.		
Obiettivi formativi:		
Acquisizione delle metodologie di analisi, dimensionamento, controllo ed ottimizzazione delle prestazioni di sistemi di generazione dell'energia elettrica da fonte fotovoltaica ed eolica con riferimento anche alla loro integrazione nelle reti elettriche. Acquisizione delle caratteristiche di funzionamento dei sistemi di accumulo dell'energia elettrica, insieme alle metodologie di dimensionamento ed interfacciamento con le reti elettriche. Acquisizione delle relative modalità di simulazione real-time e di implementazione sperimentale delle tecniche di controllo.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:		
Prova orale, con discussione di un progetto.		

Insegnamento: Energia elettrica e reti intelligenti (Corso diviso in due moduli)	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano
--	--



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

SSD: ING/IND 33		CFU: 15
Modulo 1: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici		Modulo 1: 9 CFU
Modulo 2: Smart Grid e Risorse Energetiche Distribuite		Modulo 2: 6 CFU
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti del corso sono inerenti ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi e il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione e l'elettronica di potenza, nonché gli aspetti metodologici della sicurezza e dell'economicità.		
Obiettivi formativi: Il corso si pone preliminarmente come obiettivo quello di fornire agli studenti la conoscenza dei principali problemi di pianificazione e gestione delle Smart Grids e di fornire gli strumenti per la modellazione a regime ed al transitorio e per la progettazione di tali impianti. Il corso ha come ulteriore obiettivo quello di fornire agli studenti le conoscenze dei principali aspetti impiantistici di base delle reti intelligenti (Smart Grids). In particolare, le tematiche del corso includono: a) le definizioni, le condizioni di funzionamento e le principali strutture; b) lo studio delle risorse energetiche distribuite (carichi controllabili, sistemi di accumulo e generazione distribuita) e del loro coordinamento ed impatto con la rete di alimentazione; c) un inquadramento generale relativo alle problematiche di previsione dell'energia e di affidabilità e qualità del servizio elettrico.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale, con discussione di un progetto.		

Insegnamento: Sistemi di generazione e utilizzazione per l'industria	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano
--	--

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

SSD: ING-IND/32		CFU:
Modulo A : Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale		Modulo A: 9 CFU
Modulo B : Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica		Modulo B: 6 CFU
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria dei SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:		
Il settore studia macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, applicazioni industriali elettriche. Affronta problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono all'integrazione di componenti nei sistemi, alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici, alla qualità e sicurezza di sistemi di conversione elettrica, all'energetica elettrica.		
Obiettivi formativi:		
Acquisizione delle metodologie di analisi e sintesi necessarie alla comprensione delle caratteristiche di funzionamento degli azionamenti elettrici controllati ed alla loro integrazione in sistemi industriali complessi. Acquisizione delle relative modalità di simulazione real-time e di implementazione sperimentale delle tecniche di controllo. Acquisizione delle metodologie di analisi, dimensionamento ed ottimizzazione delle prestazioni di sistemi di generazione dell'energia elettrica da fonte fotovoltaica ed eolica anche per applicazioni industriali.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:		
Prova orale, con discussione di un progetto.		

Insegnamento: Sistemi elettrici per l'industria	Lingua di erogazione dell'Insegnamento:
--	--



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

(Corso diviso in due moduli)		italiano	
SSD: ING/IND 33		CFU: 15	
Modulo 1: Metodologie di progettazione per gli impianti Elettrici		Modulo 1: 9 CFU	
Modulo 2: Elettrificazione negli usi finali		Modulo 2: 6 CFU	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso :			
I contenuti del corso sono inerenti ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione alla trasmissione e all'utilizzazione dell'energia elettrica. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi e il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione e l'elettronica di potenza, nonché gli aspetti metodologici della sicurezza e dell'economicità.			
Obiettivi formativi:			
Fornire agli allievi della LM in Ingegneria Elettrica, a completamento della formazione di base in materia di impianti elettrici a media e bassa tensione, competenze specifiche di sicurezza elettrica e metodologie di sviluppo di progetti di impianti elettrici in ambito civile ed industriale e in generale dell'elettrificazione negli usi finali.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:			
prova orale con la discussione di un progetto di un impianto.			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Sistemi elettrici di bordo		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING/IND 33			CFU: 6
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il corso studia gli impianti ed i sistemi elettrici per l’energia in relazione alle applicazioni ai sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e relativi all’utilizzazione dell’energia elettrica nei sistemi per trasporti. A tale contesto afferiscono, in particolare, argomenti quali la sicurezza elettrica, l'automazione, l'affidabilità e la diagnostica dei sistemi elettrici e la gestione dell'energia elettrica, nonché gli impianti elettrici di bordo, i sistemi per i trasporti elettrificati e la multiforme gamma degli impianti elettrici speciali, dalla domotica sino ai vari sistemi computerizzati. Gli aspetti trattati comprendono l’analisi, la pianificazione, la progettazione, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all’intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell’impiantistica elettrica e l’automazione.			
Obiettivi formativi: L’insegnamento ha l’obiettivo di integrare le conoscenze di base dei sistemi elettrici per la mobilità e di fornire gli strumenti necessari per l’analisi e la progettazione di sistemi elettrici di bordo nei veicoli a guida libera e vincolata.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Electric and hybrid vehicles		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: inglese	
SSD: ING-IND/32		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria dei SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, applicazioni industriali elettriche. Affronta problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono all'integrazione di componenti nei sistemi, alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici, alla qualità e sicurezza di sistemi di conversione elettrica, all'energetica elettrica.			
Obiettivi formativi: L'obiettivo è rendere lo studente in grado di impostare e risolvere problemi di progettazione e controllo di un gruppo propulsore elettrico ed ibrido e la gestione energetica delle sorgenti di bordo.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Propulsione ferroviaria		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/32		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore comprende gli studi che riguardano macchine elettriche, sensori ed attuatori elettrici, componenti elettronici di potenza e convertitori, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche costruzioni elettromeccaniche ed applicazioni industriali elettriche, e che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono all'integrazione di componenti nei sistemi e alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per i trasporti.			
Obiettivi formativi: Acquisizione delle conoscenze fondamentali per scelta, dimensionamento e determinazione delle caratteristiche di funzionamento dei sistemi di propulsione dei veicoli per trasporto ferroviario e a guida vincolata .			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici		italiano	
SSD: ING-INF/07		CFU: 6	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : I contenuti del corso comprendono gli ambiti di ricerca e le competenze teorico-applicative propri della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie proprie del settore riguardano la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura. Le tematiche di ricerca includono la progettazione, la realizzazione e la caratterizzazione di metodi, componenti e sistemi per la misurazione, con particolare attenzione al miglioramento delle prestazioni metrologiche ottenute.			
Obiettivi formativi: Il corso, a carattere teorico-applicativo, ha l'obiettivo di insegnare agli studenti a progettare ed eseguire il collaudo di una macchina elettrica o di un impianto elettrico a bassa tensione. In particolare, gli studenti acquisiscono: - conoscenza delle norme CEI di riferimento; - conoscenza della strumentazione e metodi di misura impiegata; - competenze per la progettazione di una stazione automatica di misura per il collaudo; - competenze per la programmazione, in ambiente LabVIEW e Matlab, del software di controllo della stazione di collaudo, per l'esecuzione delle misure, l'elaborazione dei dati, la presentazione dei risultati di interesse.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale e discussione elaborato progettuale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Tecniche e soluzioni innovative per l'efficientamento dei sistemi di trasporto		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING/IND 33		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore si riferisce a sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione da fonti tradizionali e alternative, con cogenerazione e con accumulo, alla distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica. Sono trattati, più specificatamente, argomenti quali l'automazione e la gestione dell'energia elettrica. Vengono esaminati aspetti inerenti alla pianificazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo, gli aspetti metodologici della qualità e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti ambientali.			
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è presentare tecniche e soluzioni tecnologiche innovative che trovano applicazione per l'efficientamento dei sistemi per i trasporti elettrificati. Oggetto del corso è, in particolar modo, l'analisi dei sistemi di trasporto terrestri. L'insegnamento amplia la formazione nel settore dell'impiantistica elettrica attraverso l'esame di schemi elettrici, criteri di dimensionamento e di esercizio di sistemi elettrici innovativi nel contesto del settore liberalizzato dei trasporti. Le competenze finali saranno sintesi di analisi teoriche e attività di simulazione numerica.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: prova orale, con discussione di un elaborato progettuale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Integrazione delle fonti rinnovabili e dei vettori energetici		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING/IND-33		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore si riferisce a sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione da fonti tradizionali e alternative, con cogenerazione e con accumulo, alla distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica. Sono trattati, più specificatamente, argomenti quali l'automazione e la gestione dell'energia elettrica. Vengono esaminati aspetti inerenti alla pianificazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo, gli aspetti metodologici della qualità e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti ambientali.			
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è l'analisi delle problematiche e delle relative soluzioni che si presentano nell'operare, nelle varie applicazioni, l'integrazione dei sistemi di energia di fonti rinnovabili di varia natura con la presenza di più vettori energetici e più sistemi di conversione.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: prova orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Modellistica dei mercati dell'energia elettrica		italiano	
SSD: ING/IND-33		CFU: 6	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso :			
Il settore si riferisce a sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e, quindi, spazia dalla produzione da fonti tradizionali e alternative, con cogenerazione e con accumulo, alla distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica. Sono trattati, più specificatamente, argomenti quali l'automazione e la gestione dell'energia elettrica. Vengono esaminati aspetti inerenti alla pianificazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo, gli aspetti metodologici della qualità e dell'economicità. Sono, altresì, inclusi gli aspetti ambientali.			
Obiettivi formativi:			
Il corso si pone come obiettivo quello di fornire agli studenti le conoscenze di base e gli strumenti necessari all'analisi delle principali problematiche relative allo scambio dell'energia nell'ambito dei mercati liberalizzati dell'energia elettrica. In particolare, le tematiche oggetto del corso includono: a) gli elementi di base sui mercati dell'energia elettrica in ambito nazionale ed internazionale; b) lo studio dei principali meccanismi per lo scambio di energia e dei servizi di rete nei sistemi elettrici che operano in regime di libero mercato; c) la modellistica per lo studio dei meccanismi di scambio dell'energia elettrica e dei servizi di rete necessari per l'esercizio sicuro ed affidabile del sistema elettrico.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Plasmi e fusione termonucleare		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/31		CFU: 9	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell'ingegneria (...) I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici, all'ingegneria dei plasmi, alla fusione termonucleare (...)			
Obiettivi formativi: Si tratta di un corso specialistico focalizzato sugli elementi di base della fisica dei plasmi e sugli aspetti elettromagnetici delle macchine per la fusione controllata ed in particolare sul controllo di forma, posizione e corrente del plasma in un tokamak.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Reti elettriche complesse e simulazione circuitale		italiano	
SSD: ING-IND/31		CFU: 9	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti e lo sviluppo delle relative applicazioni nei vari settori della ingegneria. ... Nel secondo filone si studiano i circuiti elettrici ed elettronici, di segnale e di potenza, i nanocircuiti, i biocircuiti ed i relativi modelli: lineari, non lineari e tempo-varianti, a parametri concentrati e distribuiti, analogici e digitali, neurali. I due approcci complementari sono applicati all'analisi, alla sintesi, alla modellistica fisica e numerica ed alla progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici ed elettronici			
Obiettivi formativi: Arricchire il bagaglio metodologie e strumenti per l'analisi dei circuiti, sia teorici che numerici, in vista dell'analisi di reti complesse; introdurre le principali fenomenologie non lineari e le dinamiche complesse, anche in relazione ad esempi applicativi; sviluppare la capacità di analisi qualitativa e numerica di circuiti e reti complesse integrando conoscenza dei modelli numerici e simulazione circuitale.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Elettronica industriale di potenza		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/32		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende gli studi che riguardano convertitori, materiali elettrici ed elettronici, tecnologie elettriche ed elettroniche che traducono problemi di base ed applicativi delle conversioni dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni nell'industria, nei trasporti ferroviari, funiviari e stradali, negli edifici civili e nei servizi, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Gli studi coinvolgono, per tali temi, oltre le tradizionali metodologie elettriche, anche quelle dell'elettronica industriale di potenza, dei dispositivi di controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica, finalizzate allo studio in regime statico e dinamico dei loro modelli comportamentali. Gli studi si estendono sia all'integrazione di componenti nei sistemi, sia alla gestione dei processi di conversione nei sistemi energetici per l'industria, i trasporti e il terziario.			
Obiettivi formativi: Il corso è orientato ad un approfondimento e ad un ampliamento delle tematiche riguardanti l'elettronica industriale di potenza. Dopo un richiamo alle principali configurazioni nel corso vengono forniti i criteri per la progettazione esecutiva e il controllo dei convertitori elettronici di maggior impiego nell'elettronica industriale di potenza.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: discussione orale di un progetto realizzato durante il corso			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Sensori e smart metering	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano
SSD: ING-INF/07	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D
Modalità di svolgimento: in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : I contenuti del corso comprendono gli ambiti di ricerca e le competenze teorico-applicative propri della scienza e della tecnologia delle misurazioni elettriche ed elettroniche, nonché della moderna strumentazione di misura. Le metodologie proprie del settore riguardano la modellazione e la caratterizzazione metrologica di metodi, componenti e sistemi per la misurazione; l'estrazione, l'interpretazione e la rappresentazione dell'informazione di misura. Le tematiche di ricerca includono la progettazione, la realizzazione e la caratterizzazione di metodi, componenti e sistemi per la misurazione, con particolare attenzione al miglioramento delle prestazioni metrologiche ottenute.	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è di fornire la capacità di progettare e sviluppare autonomamente sistemi di misura basati su sensori, trasduttori di misura, analogici e digitali, e su architetture hardware low-cost a microcontrollore per l'elaborazione numerica dei segnali acquisiti. Particolare attenzione viene posta sull'identificazione delle caratteristiche metrologiche dei sensori, sia statiche che dinamiche, per la scelta più opportuna rispetto ai requisiti del progetto, e sulla realizzazione di opportuni circuiti di condizionamento. L'attenzione è inoltre focalizzata sui parametri principali dell'acquisizione di un segnale, sull'utilizzo ottimale delle risorse hardware messe a disposizione da un microcontrollore, sulla scrittura di efficienti algoritmi di misura in linguaggio C di basso e di più alto livello e su come valutare le prestazioni metrologiche dello strumento sviluppato. Il corso pone le basi per lo sviluppo di architetture di Smart Metering per applicazioni di monitoraggio avanzate nelle Smart Grids.	
Propedeuticità in ingresso: nessuna	
Propedeuticità in uscita: nessuna	
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale	

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Discussione su un progetto elaborato autonomamente dallo studente.		
Insegnamento: Automazione dei sistemi elettrici		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano
SSD: ING-IND/33		CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore studia gli impianti ed i sistemi elettrici ed elettronici per l'energia. Lo spettro delle applicazioni considerate si estende a tutti i sistemi di componenti interconnessi che utilizzano vettori elettrici energeticamente significativi e si riferisce, in particolare, all'utilizzazione dell'energia elettrica nelle costruzioni civili, nell'industria e nel terziario. A tale contesto afferiscono, in particolare, argomenti quali la sicurezza elettrica e l'automazione, nonché la gestione dell'energia elettrica e la multiforme gamma degli impianti elettrici speciali, dalla domotica sino ai vari sistemi computerizzati. Gli aspetti trattati comprendono l'analisi, la realizzazione, la gestione ed il controllo dei sistemi. Gli strumenti utilizzati appartengono all'intera gamma delle varie metodologie elettriche ed includono, nell'ambito applicativo dell'impiantistica elettrica, l'automazione, l'informatica, l'elettronica di potenza e gli aspetti metodologici dell'economicità.		
Obiettivi formativi: L'obiettivo formativo del corso è l'acquisizione di competenze sulle strategie di controllo e sulle tecniche di automazione dei sistemi elettrici, in particolare, in contesti industriali.		
Propedeuticità in ingresso: nessuna		
Propedeuticità in uscita: nessuna		
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale		



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Design of electric machines		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: inglese	
SSD: ING-IND/32		CFU: 6	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: B		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore comprende studi che riguardano macchine elettriche, materiali elettrici ed elettronici, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, costruzioni elettromeccaniche, e che traducono problemi di base ed applicativi della conversione dell'energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per diverse applicazioni.			
Obiettivi formativi: Acquisizione di metodologie e procedure per il dimensionamento e progettazione di machine elettriche rotanti, con particolare riferimento alle macchine asincrone per applicazioni industriali.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Modelli numerici per campi, circuiti e sistemi		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/31		CFU: 9	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell’ingegneria civile, industriale e dell’informazione. Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico I due approcci complementari sono applicati ... alla modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici			
Obiettivi formativi: Il corso ha l’obiettivo di illustrare agli allievi gli aspetti fondamentali della modellistica numerica d’interesse per un ingegnere elettrico e dell’Informazione, fornendogli strumenti di base per la risoluzione con il calcolatore di problemi di campo. L’approccio seguito si propone di mediare tra il rigore richiesto da una corretta impostazione matematica e la necessità di condurre gli allievi a risolvere problemi applicativi più direttamente legati alla loro preparazione specifica. Il linguaggio di programmazione MATLAB® è utilizzato nel laboratorio numerico. Al termine del corso gli allievi saranno in possesso degli strumenti utili per la risoluzione di un problema di campo al calcolatore e di valutare criticamente le caratteristiche attese di una soluzione numerica di un problema di campo, quale anche quella ottenibile direttamente con codici commerciali.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: Prova orale su argomenti del programma, nella quale è possibile discutere anche un elaborato basato su un’applicazione di interesse per l’allievo.			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Tecnica e Diagnostica di Isolamenti in Alta Tensione		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/31		CFU: 6	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore si interessa dell'attività scientifica e didattico-formativa nel campo dell'Elettrotecnica. Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti e lo sviluppo delle relative applicazioni nei vari settori della ingegneria. Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di integrità del segnale, di elettro e magnetofluidodinamica, di modellistica e diagnostica dei materiali e dei sistemi di interesse elettrico e magnetico su macro, micro e nanoscala. ... I due approcci complementari sono applicati all'analisi, alla sintesi, alla modellistica fisica e numerica ed alla progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici ...			
Obiettivi formativi: Scopo del Corso è l'apprendimento dei principi e dei fenomeni fondamentali connessi con l'applicazione delle Alte Tensioni (AT), al fine di acquisire le conoscenze necessarie per l'analisi, il dimensionamento e la diagnostica di isolamenti soggetti ad elevati campi elettrici.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Economia ed organizzazione aziendale		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/35		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa le competenze per l'integrazione degli aspetti progettuali, economici, organizzativi e gestionali in campo ingegneristico. È rivolto all'integrazione delle conoscenze economiche e gestionali orientate alla progettazione, evidenziando le implicazioni economiche dei progetti, le relazioni tra scelte progettuali e prestazioni aziendali, le relazioni tra progettazione ed implementazione delle innovazioni, le modalità di finanziamento dei progetti, la connessione con il contesto in cui l'impresa opera.			
Obiettivi formativi: Il corso ha la finalità di introdurre gli studenti allo studio delle problematiche economiche e organizzative delle imprese. I principali obiettivi formativi del corso sono i seguenti: - Capacità di analizzare le caratteristiche economiche e competitive del mercato nel quale opera l'impresa; - Conoscenza delle modalità di classificazione dei costi aziendali e dell'analisi della funzione di produzione; - Conoscenza delle principali tipologie di strutture organizzative e dei criteri per la loro scelta.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Fondamenti di economia manageriale per l'ingegneria		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: SECS-P/06		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore raggruppa le discipline che riguardano lo studio della struttura economica con particolare riferimento alle aree geografiche, ai settori produttivi e all'evoluzione demografica. I principali campi di indagine sono i processi dello sviluppo; l'analisi dei settori produttivi; i problemi territoriali dello sviluppo, della localizzazione e della programmazione; l'economia dell'innovazione.			
Obiettivi formativi: L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti un insieme di concetti, metodi e strumenti utili alla comprensione degli aspetti economici dei problemi decisionali in ambito ingegneristico propri delle aziende manifatturiere e dei servizi.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Nozioni giuridiche fondamentali		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: IUS/01		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore comprende gli studi relativi al sistema del diritto privato quale emerge dalla normativa del codice civile e dalle leggi ad esso complementari. Gli studi attengono, altresì, al diritto civile, ai diritti delle persone, della famiglia, al diritto dell'informatica e al biodiritto.			
Obiettivi formativi: Concetti introduttivi: Diritto e diritti; I soggetti del diritto; Proprietà ed altri diritti reali: diritti reali e beni; la proprietà; i diritti reali di godimento su cosa altrui; comunione e condominio; Il professionista tecnico e i contratti: Obbligazioni e contratti; i contratti; L'appalto e i lavori pubblici: il contratto di appalto privato; l'appalto pubblico; L'ingegnere e l'esercizio della professione: L'ordinamento professionale; l'esercizio della professione.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Sistemi energetici innovativi		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/08		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Impianti motori termici per la produzione di energia elettrica e per la propulsione. Richiami di termodinamica su impianti con turbine a gas e impianti a vapore. Metodi per migliorare il rendimento globale di un Impianto Motore Termico (IMT) e ridurre la formazione di CO2. Exergia e Rendimento di secondo principio. Combustione e combustibili innovativi. Emissioni Inquinanti e metodi per ridurle. Impianti con Turbine a gas: Classificazione delle TG; heavy duty, aeroderivative, aeronautiche. Microturbina a gas: generalità; applicazioni in micro-grid. Impianti a ciclo combinato. Impianti misti gas/vapore: Ciclo STIG, HAT e RWI. Cogenerazione IMT e analisi termo-economiche. Gassificazione del carbone e biomasse. Impianti motori integrati con sistemi di gassificazione. Celle a combustibile: principio di funzionamento e applicazioni. Impianti Ibridi TG/celle. Impianto solare-termodinamico: tipologie e applicazioni. Impianti ORC (Organic Rankine Cycle). Impianti geotermici: studio ed applicazioni. Motori a combustione interna: richiami sul ciclo indicato e grandezze caratteristiche. Motore Diesel common rail. Motore ad accensione comandata ad iniezione indiretta (PFI) e diretta (GDI). Cenni sui combustibili utilizzati. Piani quotati e regolazione di potenza. Emissioni Inquinanti da m.c.i. e metodi di abbattimento. Sovralimentazione. Motori alimentati a gas naturale e motori dual/fuel. Sistema di propulsione ibrida (HEV) per applicazioni su veicoli e aeromobili. Impianti Idroelettrici. Sistemi di energy storage.			
Obiettivi formativi: Il modulo fornisce le conoscenze fondamentali di impianti innovativi di produzione di energia elettrica e di propulsione, evidenziandone gli aspetti applicativi. L'allievo deve sapere impostare e risolvere problemi inerenti le macchine a fluido, avviandosi all'utilizzo di strumenti e di metodi propri di una formazione tecnica.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Metodi matematici per l'ingegneria		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: MAT/05		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi all'Analisi matematica in tutte le sue articolazioni (armonica, convessa, funzionale, lineare e non), al Calcolo delle Variazioni e alla Teoria delle Funzioni, sia reali sia complesse, nonché alla Teoria analitica dei Numeri. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della matematica di base.			
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti la consapevolezza operativa dei concetti e dei risultati fondamentali relativi alla teoria delle funzioni analitiche, delle distribuzioni, delle serie di Fourier, delle trasformate di Fourier e Laplace e delle loro applicazioni.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: scritta e orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ICAR/08		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Problemi di base delle costruzioni concernenti la loro risposta alle azioni sollecitanti, la loro affidabilità e sicurezza, la loro ottimizzazione e che riguardano statica, dinamica, instabilità, frattura, collasso, controllo di modelli comportamentali volti a descrivere tale problematica. Coinvolgono per questi temi la modellazione fisico -matematica, la meccanica computazionale, l'analisi sperimentale, l'identificazione strutturale.			
Obiettivi formativi: Il corso si propone di introdurre gli allievi ai principali strumenti conoscitivi, metodologici ed operativi per l’analisi del comportamento di elementi strutturali e di calcolo con il Metodo degli Elementi Finiti. Tali strumenti sono inquadrati nell’ambito della progettazione di componenti elementari o di strutture di interesse per l’Ingegneria Elettrica.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: scritta e orale			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Dinamica delle Macchine		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/13		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Aspetti culturali e professionali inerenti lo studio dei sistemi meccanici mediante le metodologie proprie della meccanica teorica. La tipologia delle macchine studiate è del tutto generale; viene, peraltro, fatto ampio riferimento alle macchine motrici ed operatrici, ai dispositivi meccanici, alle macchine automatiche e ai robot, ai veicoli. Sono, in particolare, studiate sia l'analisi sia la sintesi del comportamento meccanico delle macchine e dei sistemi sopra indicati. L'analisi si articola nella modellazione, simulazione, regolazione e controllo delle stesse. Particolare enfasi è rivolta allo studio dei fenomeni vibratorii e tribologici delle macchine.			
Obiettivi formativi: Fornire agli allievi i concetti fondamentali e le conoscenze delle problematiche relative alla dinamica delle macchine.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Introduzione alla fisica quantistica		italiano	
SSD: FIS/01		CFU: 6	
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: C		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:			
Comprende le competenze necessarie alla trattazione teorica dei fenomeni fisici, partendo da principi e da leggi fondamentali e con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali, nonché le competenze atte all'approfondimento applicativo della matematica finalizzato alla investigazione, alla trattazione teorica e alla modellistica dei fenomeni fisici.			
Obiettivi formativi:			
Fornire agli allievi le conoscenze di base della fisica quantistica nei suoi aspetti fondamentali, teorici e fenomenologici.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Sistemi elettrochimici avanzati e sostenibili per la transizione energetica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: CHIM/07		CFU: 6	
Anno di corso: I		Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore si interessa all’attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio dei fondamenti chimici e chimico-fisici nei diversi ambiti tecnologici, con particolare riguardo a quelli che si riferiscono ai materiali, alle loro proprietà e alla loro interazione con l’ambiente, fornendo una sintesi dei principi comuni alle diverse fenomenologie e alle diverse categorie di sostanze.			
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i principi fondamentali dei sistemi elettrochimici per la conversione e lo stoccaggio di energia. Saranno acquisite le seguenti competenze: (i) Meccanismi di trasferimento di carica nei conduttori di prima e di seconda specie (ii) Aspetti termodinamici e Cinetici dei processi elettrochimici che avvengono agli elettrodi (iii) Principali famiglie di dispositivi elettrochimici (batterie primarie e secondarie, celle a combustibile)			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Economia delle utilities e delle infrastrutture		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: SECS-P/06		CFU: 9	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa le discipline che riguardano lo studio della struttura economica con particolare riferimento alle aree geografiche, ai settori produttivi e all’evoluzione demografica. I principali campi di indagine sono i processi dello sviluppo; l’analisi dei settori produttivi; i problemi territoriali dello sviluppo, della localizzazione e della programmazione; l’economia dell’innovazione.			
Obiettivi formativi: The course presents the basic principles of quantum mechanics. Analyze quantum phenomena such as the photoelectric effect, blackbody radiation, and matter waves and some Elements of Nanofabrication and Conduction in Metals and Semiconductors. Understand the properties of graphene and carbon nanotubes and main Elements of Nano-Optics. By the end of this course, students should have a strong understanding of the core concepts of quantum mechanics, nanofabrication, conduction in metals and semiconductors, graphene and carbon nanotubes, and nano-optics. They should also be able to apply these concepts in practical applications and understand their significance in the field of electrical engineering.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento: Micromagnetismo e Spintronica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: ING-IND/31		CFU: 3	
Anno di corso: II		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei due filoni complementari dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici ed elettronici nell'ingegneria civile, industriale e dell'informazione. Nel primo filone si studiano problemi di campo elettromagnetico, di compatibilità elettromagnetica, di magnetofluidodinamica e di modellistica e diagnostica dei materiali di interesse elettrico e magnetico. ... I due approcci complementari sono applicati all'analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici,			
Obiettivi formativi: Fornire gli elementi fondamentali per la comprensione del comportamento dei materiali ferromagnetici su scala micro- e nanometrica, nonché dei dispositivi spintronici in riferimento alle applicazioni nell'ambito dell'ingegneria elettrica.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Electrical Technologies for Smart Infrastructures		english	
SSD:		CFU: 6	
Modulo (ING-IND/33): Smart Technologies for New Power Infrastructures		Modulo (ING-IND/33): 3 CFU	
Modulo (ING-INF/07): Measurements for infrastructure monitoring		Modulo (ING-INF/07): 3 CFU	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso :			
(ING-IND/33): The scientific sector of Sistemi Elettrici per l'Energia studies systems and infrastructures, which uses the electrical energy vector. The sector studies all the power infrastructures, from those of production to those of transmission, distribution and use of electrical energy. Analyses focus on design and operation of power systems in terms of security, safety, automation, reliability and sustainability.			
(ING-INF/07): The module aims at enforcing the theoretical and practical skills related to the science and technology of the electric measurements, as well as to the modern measurement instrumentation. Methods for modelling and characterizing measurement approaches, components and systems are discussed, with a focus on the sensing, interpretation and representation of the measurement information needed in infrastructures monitoring applications.			
Obiettivi formativi:			
The goal is providing students with the knowledge of the fundamentals on the smart technologies for designing, operating, and maintaining the power infrastructures in the scenario of coming energy transition. The aim is to focus on components, devices, apparatuses and systems of power systems for generation, transmission, distribution and use of electrical energy carrier in industrial and mobility application.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Electrical technologies for the ecological transition		english	
SSD:		CFU: 6	
Modulo 1: Electric mobility and Generation from renewables		Modulo (ING-IND/32): 4 CFU	
Modulo 2 - Electric energy storage		Modulo (ING-IND/31): 2 CFU	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso :			
Da Declaratoria del SSD ING-IND/31			
Il settore studia gli aspetti teorici e sperimentali e lo sviluppo delle relative applicazioni dei circuiti elettrici ed elettronici, dei quali si studiano i relativi modelli: lineari, non lineari e tempo-varianti, a parametri concentrati e distribuiti, con riferimento ad analisi, sintesi, modellistica numerica e progettazione automatica delle apparecchiature, dei dispositivi e dei sistemi elettrici, all’impatto ambientale delle applicazioni elettriche.			
Declaratoria del SSD ING-IND/32			
Il settore studia macchine elettriche, componenti elettronici di potenza e convertitori, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, affrontando problemi di base ed applicativi della conversione dell’energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni industriali e nei trasporti, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Oltre alle tradizionali metodologie elettriche, gli studi coinvolgono anche quelle dell’elettronica di potenza, del controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica e si estendono anche alla gestione dei processi di conversione nei trasporti e all’energetica elettrica.			
Obiettivi formativi:			
Indirizzato a Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e non Elettrica, l’insegnamento ha l’obiettivo di presentare gli aspetti B della mobilità elettrica e della generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, e di discutere con gli studenti dei vantaggi di queste tecnologie verdi ai fini della transizione ecologica, insieme ai problemi che possono introdurre. Particolare attenzione è rivolta al ruolo centrale svolto dai differenti sistemi di immagazzinamento dell’energia elettrica negli ambiti trattati.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Controlli non lineari per convertitori elettrici e macchine elettriche		Italiano	
SSD: ING-IND/32		CFU: 3	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: D		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso : Il settore studia macchine elettriche, componenti elettronici di potenza e convertitori, azionamenti elettrici, tecnologie elettriche ed elettroniche, affrontando problemi di base ed applicativi della conversione dell’energia, allo scopo di renderla disponibile nella forma, nella misura e nella qualità necessarie per le diverse applicazioni industriali e nei trasporti, partendo da fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Oltre alle tradizionali metodologie elettriche, gli studi coinvolgono anche quelle dell’elettronica di potenza, del controllo, dei sistemi e processi di automazione e della mecatronica e si estendono anche alla gestione dei processi di conversione nei trasporti e all’energetica elettrica.			
Obiettivi formativi: Il Corso tratta dei principali controlli non lineari per convertitori elettrici di potenza e per macchine elettriche. In particolare saranno analizzati lo Sliding mode control, il passivity-based control e il feedback-linearization control con applicazioni nei settori delle energie da fonti rinnovabili e della mobilità elettrica.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: orale			



ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

CLASSE LM-28

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

Insegnamento:		Lingua di erogazione dell'Insegnamento:	
Ulteriori conoscenze		Italiano	
SSD:		CFU: 3	
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: F		
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: i contenuti sono quelli previsti dall’ Art. 10, c. 5 lettera d) ed e) del D.M. 270/2004 e ss.mm.ii.			
Obiettivi formativi: attività formative 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. Nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, del D.M. 270/2004 attività formative relative agli stages e ai 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.			
Propedeuticità in ingresso: nessuna			
Propedeuticità in uscita: nessuna			
Modalità di svolgimento della prova di esame: verifica di idoneità.			



DIDACTIC REGULATIONS OF THE MASTER DEGREE PROGRAM ELECTRICAL ENGINEERING

LM-28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

ACRONYMS

CCD	[Commissione di Coordinamento Didattico]	Didactic Coordination Commission
CdS	[Corso/i di Studio]	Degree Program
CPDS	[Commissione Paritetica Docenti-Studenti]	Joint Teachers-Students Committee
OFA	[Obblighi Formativi Aggiuntivi]	Additional Training Obligations
SUA-CdS	[Scheda Unica Annuale del Corso di Studio]	Annual single form of the Degree Program
RDA	[Regolamento Didattico di Ateneo]	University Didactic Regulations

INDEX

Art. 1	Object
Art. 2	Training objectives
Art. 3	Professional profile and work opportunities
Art. 4	Admission requirements and knowledge required for access to the Degree Program
Art. 5	Procedures for access to the Degree Program
Art. 6	Teaching activities and Credits
Art. 7	Description of teaching methods
Art. 8	Testing of training activities
Art. 9	Degree Program structure and Study Plan
Art. 10	Attendance requirements
Art. 11	Prerequisites and prior knowledge
Art. 12	Degree Program calendar
Art. 13	Criteria for the recognition of credits earned in other Degree Programs in the same Class.
Art. 14	Criteria for the recognition of credits acquired in Degree Programs of different Classes, in university and university-level Degree Programs, through single courses, at online Universities and in International Degree Programs; criteria for the recognition of credits acquired through extra-curricular activities.
Art. 15	Criteria for enrolment in individual teaching courses
Art. 16	Features and arrangements for the final examination
Art. 17	Guidelines for traineeship and internship
Art. 18	Disqualification of student status
Art. 19	Teaching tasks, including supplementary teaching, guidance, and tutoring activities
Art. 20	Evaluation of the quality of the activities performed
Art. 21	Final rules
Art. 22	Publicity and entry into force

Art. 1

Object

1. These Didactic Regulations govern the organisational aspects of the CdS in Electrical Engineering (class LM-28). The CdS in Electrical Engineering is hinged in Department of Electrical Engineering and Information Technologies.

Università:	Università degli Studi di Napoli Federico II
Nome del corso in italiano:	Ingegneria elettrica
Nome del corso in inglese:	electrical engineering
Classe	LM-28 - Ingegneria elettrica

Lingua in cui si tiene il corso:	italiano
---	-----------------

Eventuale indirizzo internet

del corso di laurea:	http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it
-----------------------------	--

Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
--------------------------------	---

2. The CdS is governed by the Didactic Coordination Commission (CCD), pursuant to Art. 4 of the RDA.
3. The Didactic Regulations are issued in compliance with the relevant legislation in force, the Statute of the University of Naples Federico II, and the RDA.

Art. 2

Training objectives

The training of the master's graduate in Electrical Engineering is aimed at the acquisition of skills in disciplinary fields ranging from the production, transmission and distribution of electrical energy, to the transformation, conversion and regulation of the same in systems, including largely automated ones, to its effective use in the field of production of goods and services in industrial, civil and public and private transport environments. In addition to covering the various sectors of Electrical Engineering and, more generally, the entire industrial field, the course of study also represents an effective connection between the mechanical-industrial culture and that of the information and electronics.

In addition to deepening and updating the specific preparation in the field of electrical engineering, the organization of the Master's Degree course in Electrical Engineering aims to provide students with a sufficiently broad spectrum of training, in order to ensure a prompt and conscious insertion of the graduate in the world of work and to enable him to face the rapid technological transformations that characterize modern societies.

The teaching offer relating to the Master's Degree is based on a teaching approach, based on a generalized rationalization of training plans, capable of achieving on the one hand an easier impact of the student with the study and on the other a level of more solid and concrete preparation, capable of maintaining the electrical engineer's cultural and professional completeness that has traditionally distinguished him in the job market.

To this end, the course of study is set up in such a way as to favor the following training priorities:

1. integration, rationalization and finalization of the contents of the disciplines defined as preparatory, necessary to deepen the basic methodological and calculation tools. This training area aims to strengthen basic preparation and at the same time make it more operational, also for the purposes of any subsequent studies (Doctorate, Master);
2. rational expansion of technological and methodological training in the area of disciplines defined as 'characterising' of electrical engineering, through closer coordination with the disciplinarily similar contents of electronics, automation, mechanics and telecommunications, now simultaneously present in the electricity system, irreversibly oriented towards ever-increasing technological integration;
3. maintenance of a clear interdisciplinary value to general professional training, capable of guaranteeing the master's graduate to enter the professional market first and foremost as an 'Engineer'.

The educational offer is, therefore, aimed at achieving a valid and flexible qualification within the scheduled times, corresponding to a preparation capable of enabling future master's graduates to seize all the possible opportunities offered by the job market, also with a view to growing demand for mobility from the market itself, both in Italy and abroad. This is also because the flexibility inherent in broad-spectrum training can allow the master's electrical engineer to update his cultural and professional background with extreme ease, in the face of constant technological and cognitive evolution in the various branches of engineering and therefore to maintain competitive own technical and methodological preparation in the professional areas of expertise.

The specific training objectives can be broken down into the following paths, divided into learning areas:

- a) Common "characterizing" training activities;
- b) "similar and integrative" training activities;

- c) Training activities of the "Electric mobility" path;
- d) Training activities of the "Electricity and smart grids" path,
- e) Training activities of the "Industrial and Design" path.

The training course is structured as follows:

In the first year of the course, a common, broad and balanced methodological training is offered, which involves all the characterizing scientific sectors and related ones. The contents provided in this phase concern methodologies for the analysis, design and control of electric machines and actuators, electric drives and power electronic converters; analysis methodologies regarding electromagnetic devices with concentrated and distributed parameters as well as methodological bases for the use of electromagnetic field analysis tools; analysis of electroenergy systems and electromechanical systems with an integrated interdisciplinary approach; methodologies for the analysis, design and control of low, medium and high voltage electrical networks; components and protection devices for electricity production systems operating independently or connected to a network; knowledge and use of automatic measuring instruments.

The second year of the course consists of all optional curricular courses divided into 3 orientations called: "Electric mobility", "Electrical energy and smart grids", "Industrial and Design" which all concern only the second year of the course so that the methodologies common to all paths are provided in the first year and the various orientations are formed in the second year.

In the "Electric Mobility" path, content is provided that is highly applicative regarding powertrains for hybrid/electric vehicles with constrained driving and on rubber, storage devices and charging infrastructures, planning and management of transport systems, electric propulsion, railway propulsion, port and airport electrical systems.

In the "Electricity and smart grids" path, contents are provided regarding smart grids and distributed energy resources, photovoltaic and wind generation systems, planning and management systems for electrical systems, modeling of electricity markets, electrical reliability methodologies, development of converters and storage systems for smart grids.

In the "Industrial and Design" path, content is provided regarding electrical drives and generation systems for industry, design methodologies for electrical systems, converters, electrical machines and drives, industrial power electronics, sensors and smart metering.

The training concludes with courses freely chosen by the student with which the student can delve into specific contents in the characterizing SSD sectors, or alternatively, can diversify their training by inserting exams of their choice taken from other scientific, engineering or economic sectors. Finally, there are credits for further knowledge and the final test with which the student integrates their knowledge and makes use of their skills by dedicating themselves to a theoretical, applicative and/or experimental activity in which they will have to provide their contribution original. The thesis can be carried out at the University or at external public or private, national or international institutions.

Art. 3

Professional profile and work opportunities

The areas of activity and professional opportunities are the various sectors of the Processing Industry and Companies/Bodies providing goods and services, the private or Public Administration technical structures responsible for the management and control of the environment, energy and of safety, as well as a broader spectrum of professional positions for which aptitude for managing complex processes is required. Among the figures that the Course will train, the following are notable:

Name of the figure that the course will train:

1. Expert in the design of electrical equipment, machines and drives.

function in a work context:

It carries out tasks relating to the design of electrical equipment, machines and drives, including innovative electromechanical devices. May take on coordination roles

Skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow you to plan and/or coordinate the design activities of a work group. Define technical specifications of a specific machine or device; dimension an apparatus and/or device also with the aid of software tools for computer-aided design (Computer Aided Design, CAD); coordinate the execution of product verification activities to characterize the parameters and performance of electromechanical equipment.

Employment opportunities:

Companies in the electromechanical industry that produce electrical components, equipment and machines for industrial and civil applications, for transport, for electricity production, transport and distribution systems.

2. Expert in integrated design of electrical systems

function in a work context:

Performs tasks relating to the coordination of work groups in the context of the integrated design of electrical systems and/or as a designer in work groups in the context of the integrated design of electrical systems and other technological systems.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the organization and management of work group activities, including interdisciplinary ones, for the design of electrical and technological systems in structures of any type and size operating in the industrial, commercial, transport and civil infrastructure sectors, also operating in synergy with experts with different skills in multifunctional integrated design studies.

employment opportunities:

Private companies or public bodies operating in the industrial, commercial, transport and civil infrastructure sectors.

3. Expert in the management of electrical and energy networks and systems and the free energy market

function in a work context:

Performs tasks relating to the planning, programming and management of complex systems also with roles of responsibility in operational structures such as the control centers of the national or international electricity transmission system.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the construction of models of electrical systems for the production, transmission, distribution and use of electrical energy also with the aid of calculation programs for planning electrical networks. Skills aimed at identifying optimal control strategies for the operation of the electricity system. Ability to analyze and know how to interpret data on electricity and energy consumption.

Technical skills that allow you to promote actions and interventions to improve energy efficiency and the rational use of energy.

employment opportunities:

Electricity and energy companies, commercial companies, public or private companies or bodies for the management of the electricity service.

4. Expert in the design of electrical energy conversion systems

function in a work context:

Performs tasks relating to the design of systems for the electrical conversion of energy through the use of semiconductor devices, also acting as coordinator of the design and programming of the related control systems.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the design, also through innovative solutions, of power electronic converters and the related digital microprocessor control; choose materials, components, sensors and transducers; define control schemes; carry out or coordinate the execution of testing operations; verifies the safety, quality and reliability of the creations.

Technical skills to codify, apply or coordinate the application of maintenance procedures, define and develop innovative applications.

employment opportunities:

Production companies and research and development centers in the electromechanical and industrial automation sectors.

5. Technical-commercial expert in the various sectors of electrical engineering

function in a work context:

It carries out tasks relating to industrial consultancy for even complex plant and system creations and the marketing of technical-commercial products and services.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the proposal of plant solutions and/or products, including with innovative technologies, comparing costs, reliability, technical-economic advantages and disadvantages also with regard to interactions with energy markets.

employment opportunities:

National, foreign or multinational companies for the production of electrical components and equipment, companies for the management of electrical systems, industrial consultancy companies.

6. Expert in industrial research and development

function in a work context:

Carries out theoretical and/or applied research tasks, in centers or laboratories, also with roles of responsibility.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the direction and/or participation in theoretical or experimental electrical research activities of any type, not excluding prototype creations using advanced calculation programs and laboratory instrumentation.

Technical skills and regulatory knowledge are also required to carry out or coordinate laboratory testing activities for third parties or relating to research activities. Finally, skills are required that allow the development of original and innovative solutions for the development of scientific research and that allow the ability to disseminate these solutions with related publications and/or patents. The ability to manage the technological transfer of the results obtained from the research is also required.

employment opportunities:

Public or private, national and international universities and research centers.

7. Expert in technical activities in public administration

function in a work context:

Performs tasks relating to the solution of technical problems or management of systems, equipment and services in the technical office of public administrations, also in roles of responsibility.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow you to operate as a manager in the preparation and management of technical-economic documentation for authorization requests, reports on the operation and maintenance of systems and services, and the management of personnel dedicated to technical activities.

Skills are required that allow you to evaluate compliance with technical standards by systems and/or equipment and to know how to work, if necessary, to plan their compliance, guaranteeing the efficiency of the systems over time.

Useful skills are needed for the verification and professional performance of technical installation, commissioning and maintenance interventions on systems in compliance with the expected times, quality and costs.

employment opportunities: Public Companies

8. Freelancer (subject to passing the State Exam after graduation)

function in a work context:

The master's graduate in Electrical Engineering who, by passing the appropriate state exam, is registered in the Register of Engineers in section A carries out tasks relating to freelance professional activity within companies, companies, private entities and public administrations or on his own behalf .

The characteristics of the engineering profession are indicated in the Presidential Decree of 5 June 2001 n. 328, "Modifications and additions to the regulations of the requirements for admission to the state exam and the related tests for the exercise of certain professions, as well as to the regulations of the relevant systems". In particular (art. 46 paragraph 2) the activities relating to section A "involve the use of advanced, innovative or experimental methodologies in the design, works management, estimate and testing of complex or innovative structures, systems and processes".

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences are required that allow the development of planning, design, development, works management, estimation, testing, management, environmental impact assessment of machines, industrial plants, systems for the production, transformation and distribution of energy, of industrial and technological systems and processes, of apparatus and instruments for diagnostics and medical-surgical therapy. For other competences, please refer to the Presidential Decree of 5 June 2001 n. 328 and subsequent amendments.

employment opportunities:

The professional opportunities of the section A freelancer in the industrial sector relating to the electricity sector are numerous and very diversified. As part of the professional activity involving private or public companies or bodies, the electrical engineer can carry out different types of activities in the sectors:

- concentrated production and/or distributed generation, transmission and distribution of electricity and power plants;
- the use of electricity in industrial, domestic, tertiary and transport systems;
- industrial automation and the electromechanical industry which produces components, apparatus and electrical machines for industrial and civil applications and for transport.

9. Sensors expert

function in a work context:

It carries out tasks relating to the design of sensors and/or the identification of the most suitable technology for sensors intended to be used in the control and automation of industrial processes, in energy management, in transport.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and competences in the field of sensors for the control of industrial processes are required, to be involved in the design and implementation at industrial plants of systems for monitoring product transformation processes; skills in smart sensors for monitoring electricity grid or energy or transport network data.

employment opportunities:

Companies in the industrial automation, service and transport sectors.

10. Expert in sustainable mobility
function in a work context:

It carries out coordination tasks in the design and commissioning and monitoring of the performance of charging infrastructures, storage systems as well as testing functions of the hardware used. Analyzes the new storage technologies emerging on the market and the evolution of the legislation. Performs coordination tasks in the design of powertrains.

skills associated with the function:

Knowledge, skills and technical expertise in the field of converters and electric drives are required to allow the coordination of a working group oriented towards the design and management of charging infrastructures for electric road vehicles, charging systems and the main powertrains of electric cars. and hybrid.

employment opportunities:

Companies operating in the e-mobility sector, such as Plenitude-Be Power, Edison, ENEL, Helbiz, ABB etc.

Art. 4

Admission requirements and knowledge required for access to the Degree Program¹

For enrollment in the Master's Degree Course in Electrical Engineering, in compliance with art. 6 paragraph 2 of Ministerial Decree 270/04 and with the methods defined below and reported in more detail in the Master's Degree Teaching Regulations, specific access criteria regarding the possession of curricular requirements and the mandatory verification of the adequacy of the student's personal preparation. These requirements include, among other things, the ability to correctly use, in written and oral form, at least one European Union language other than Italian, also with reference to disciplinary lexicons.

Curricular requirements

To be admitted to the Master's Degree Course in Electrical Engineering you must possess the following curricular requirements: Degree pursuant to Ministerial Decree 509/00 or pursuant to Ministerial Decree 270/04 or equivalent qualification obtained abroad in the current classes L-08 (Class of Degrees in Information Engineering) or L-09 (Class of Degrees in Industrial Engineering) and at least 48 CFU in the sectors IJET-01/A (a time referred as ING-IND/31), IIND-08/A (a time referred as ING-IND/32), IIND-08/B (a time referred as ING-IND/33), IMIS-01/B (a time referred as ING-INF/07). Further types of curricular requirements are indicated in the Educational Regulations of the Course of Studies.

In any case, the CFU required to satisfy the curricular requirements must be possessed before the individual preparation is verified and before enrolment.

The criteria for the admission of the student to the Master's Degree Course in relation to the possession of the curricular requirements are defined in the Teaching Regulations of the Course of Studies.

Linguistic knowledge

In relation to the ability to correctly use, in written and oral form, at least one European Union language in addition to Italian, also with reference to disciplinary lexicons, the student must have as a prerequisite knowledge of English or another European language. European Union, in addition to Italian, at least level B2 according to the Common European Framework of Reference for Languages.

The teaching regulations will determine the methods for assessing the aforementioned level of knowledge of the language.

Adequacy of the student's personal preparation

¹ Artt. 7, 13, 14 of the University Didactic Regulations.

The assessment of the adequacy of the student's personal preparation is mandatory. The criteria for the admission of the student to the Master's Degree Course in relation to the adequacy of his personal preparation are defined in the Teaching Regulations of the Course of Studies.

Art. 5

Procedures for access to the Degree Program (CdS)

1. The CCD of the Degree Program normally regulates the admission criteria and any scheduling of enrolments, except in cases subject to different provisions of law².
2. Verification of personal preparation is always mandatory, and only students who meet the curricular requirements can access it.

For enrollment in the Master's Degree Course in Electrical Engineering, in compliance with art. 6 paragraph 2 of Ministerial Decree 270/04 and with the methods defined below, specific access criteria regarding the possession of curricular requirements and the mandatory verification of the adequacy of the student's personal preparation.

Curricular requirements

The Teaching Coordination Commission of the Master's Degree Course in Electrical Engineering evaluates, on the basis of the official programs of the courses achieved by the applicant, the curricular requirements referred to in art. 4 and recognizes the training credits in whole or in part. In the event that the curricular requirements are not satisfied, the curricular integration, in terms of credits, must be completed before enrollment in the master's degree course by carrying out, upon indication of the Commission, either an enrollment in the individual courses for curricular integration or a career abbreviation for the first level degree course.

Adequacy of the student's personal preparation

Only applicants who verify the curricular requirements access the assessment of the adequacy of personal preparation.

The criteria for the admission of the student to the Master's Degree Course in relation to the adequacy of his personal preparation are the following:

1. For students who have obtained a three-year degree from the Federico II University or from other Italian universities, to be enrolled in the master's degree course in Electrical Engineering the student must take a mandatory test to verify the adequacy of personal preparation. This test will consist of an interview aimed at evaluating the level of individual knowledge in the scientific-disciplinary sectors characterizing the Course of Studies (ING-IND/31 Electrotechnics, ING-IND/32 Converters, electrical machines and drives, ING-IND/33 Systems electrical for energy, ING-INF/07 Electrical and electronic measurements). Failure to pass the assessment of the adequacy of personal preparation does not allow enrollment in the master's degree course in Electrical Engineering. The Commission that evaluates the adequacy of the student's personal preparation is appointed by the Coordinator of the Course of Studies and is made up of a teacher for each scientific-disciplinary sector characterizing the Course of Studies in addition to the Coordinator who presides over it. The requirement of the adequacy of the student's personal preparation is considered automatically exceeded if the weighted average of exam credits obtained with the first level degree is equal to or greater than 24/30 regardless of the period taken to obtain the qualification. The weighted average (summation (grades x credits) / sum of credits) is calculated on all credits with a grade out of thirty acquired and useful for obtaining the first level degree.
2. For candidates in possession of a qualification obtained abroad, the adequacy of personal preparation is assessed through an interview to be held with the Commission referred to in point 1. A positive assessment allows enrollment only in the academic year for which it was

² National programmed access is regulated by L. 264/1999 and subsequent amendments and supplements.

obtained. If the candidate admitted to the Master's Degree does not proceed - according to the established deadlines - with enrollment in the academic year for which he was admitted - he will have to reapply and undergo evaluation again to access and enroll in subsequent academic years.

Art. 6

Teaching activities and university training credit (Teaching activities and CFU)

Each training activity, prescribed by the CdS detail sheet, is measured in CFU. Each CFU corresponds to 25 hours of overall training commitment³ per student and includes the hours of teaching activities specified in the curriculum as well as the hours reserved for personal study or other individual training activities.

For the Degree Program covered by this Didactic Regulations, the hours of teaching specified in the curriculum for each CFU, established in relation to the type of training activity, are as follows ⁴:

- Frontal lesson: 8 hours per CFU;
- Seminar: 8 hours per CFU;
- Assisted teaching exercises (in the laboratory or classroom): 12 hours per CFU;
- Practical laboratory activities with a high experimental or practical content: 25 hours per CFU;
- Internship: 25 hours per CFU.

For internship activities, one CFU corresponds to 25 hours of training commitment for each student. The CFU corresponding to each training activity are acquired by the student by satisfying the verification methods (exam, suitability or attendance) indicated in the course sheet.

Art. 7

Description of teaching methods

The didactic activity is carried out in modality conventional

If necessary, the CCD decides which courses also include teaching activities offered online.

Some courses may also take place in seminar form and/or involve classroom exercises, language, and computer laboratories.

Detailed information on how each course is conducted can be found in the course sheets.

Art. 8

Testing of training activities⁵

1. The CCD, within the prescribed regulatory limits⁶, establishes the number of examinations and other means of assessment that determine the acquisition of credits. Examinations are individual

³ According to Art. 5, c. 1 of Italian Ministerial Decree No 270/2004, "25 hours of total commitment per student correspond to university training credits; a ministerial decree may justifiably determine variations above or below the aforementioned hours for individual classes, by a limit of 20 per cent".

⁴ The number of hours considers the instructions in Art. 6, c. 5 of the RDA: "of the total 25 hours, for each CFU, are reserved: a) 5 to 10 hours for lectures or guided teaching exercises; b) 5 to 10 hours for seminars; c) 8 to 12 hours for laboratory activities or fieldwork, except in the case of training activities with a high experimental or practical content, and subject to different legal provisions or different determinations by DD.MM."

⁵ Article 22 of the University Didactic Regulations.

⁶ Pursuant to the DD.MM. 16.3.2007 in each Degree Programs the examinations or profit tests envisaged may not be more than 20 (Bachelor's Degrees; Art. 4, c. 2), 12 (Master's Degrees; Art. 4, c. 2), 30 (five-year single-cycle Degrees) or 36 (six-year single-cycle Degrees; Art. 4, c. 3). Pursuant to the RDA, Art. 13, c. 4, "the assessments that constitute an eligibility evaluation for activities referred to in Art. 10, c. 5, letters c), d), and e) of Ministerial Decree no. 270/2004, including the final examination for obtaining the degree, are excluded from the calculation." For Master's Degree Program and single-cycle Master's Degree Program, however, pursuant to the RDA, Art. 14, c. 7, "the assessments that constitute a progress evaluation for activities referred to in Art.10, c. 5, letters d) and e) of Ministerial Decree no. 270/2004 are excluded from the exam count; the final examination for obtaining the Master's Degree and single-cycle Master's Degree is included in the maximum number of exams".

and may consist of written, oral, practical, graphical tests, term papers, interviews, or a combination of these modes.

2. The examination procedures published in the course sheets and the examination schedule will be made known to students before the start of classes on the Department's website.⁷
3. Examinations are held subject to booking, which is made electronically. In case the student is unable to book an exam for reasons that the President of the Board considers justifiable, the student may still be admitted to the examination, following those students already booked.
4. Before examination, the President of the Board of Examiners verifies the identity of the student, who must present a valid photo ID.
5. Examinations are marked out of 30. Examinations involving an assessment out of 30 shall be passed with a minimum mark of 18; a mark of 30 may be accompanied by honours by a unanimous vote of the Board. Examinations are marked out of 30 or with a simple pass mark. Assessments following tests other than examinations are marked out with a simple pass mark.
6. Oral exams are open to the public. If written tests are scheduled, the candidate has the right to see his/her paper(s) after correction.
7. The University Didactic Regulations govern Examination Boards⁸.

Art. 9

Degree Program structure and Study Plan

1. The legal duration of the Degree Program is 2 years. It is also possible to enrol, based on the contract, in compliance with the provisions of Article 24 of the RDA
The student must acquire 120 CFU⁹, attributable to the following Types of Training Activities (TAF):
 - A) basic,
 - B) characterising,
 - C) related or complementary,
 - D) at the student's choice¹⁰,
 - E) for the final exam,
 - F) further training activities.
2. The degree is awarded after having acquired 120 CFU by passing examinations, not exceeding 12, and the performance of other training activities.
Unless otherwise provided for in the legal framework of University studies, examinations taken as part of basic, characterising, and related or supplementary activities, as well as activities chosen autonomously by the student (TAF D) are taken into consideration for counting purposes.

⁷ Reference is made to Art. 22, c. 8, of the University Teaching Regulations, which states that "the Department or School ensures that the dates for progress assessments are published on the portal with reasonable advance notice, which normally cannot be less than 60 days before the start of each academic period, and that an adequate period of time is provided for exam registration, which is generally mandatory."

⁸ Reference is made to Art. 22, paragraph 4 of the RDA according to which "Examination Boards and other assessments committees are appointed by the Director of the Department or by the President of the School when provided for in the School's Regulations. This function may be delegated to the CCD Coordinator. The Commissions comprise of the President and, if necessary, other professors or experts in the subject. In the case of active courses, the President is the course instructor, and in such cases, the Board can validly make decisions even in the presence of the President alone. In other cases, the President is a professor identified at the time of the Board's appointment. In the comprehensive evaluation of the overall performance at the conclusion of an integrated course, the professors in charge of the coordinated modules participate, and the President is appointed when the Commission is appointed."

⁹ The total number of CFU for the acquisition of the relevant degree must be understood as follows: six-year single-cycle Degree, 360 CFU; five-year single-cycle Degree, 300 CFU; Bachelor's Degree, 180 CFU; Master's Degree, 120 CFU.

¹⁰ Corresponding to at least 12 ECTS for Bachelor's Degrees and at least 8 CFU for Master's Degrees (Art. 4, c. 3 of Ministerial Decree 16.3.2007).

Examinations or assessments relating to activities independently chosen by the student may be taken into account in the overall calculation corresponding to one unit¹¹. Tests constituting an assessment of suitability for the activities referred to in Article 10, paragraph 5, letters d) and e) of Ministerial Decree 270/2004¹² are excluded from the count. Integrated Courses comprising of two or more modules are subject to a single examination.

3. In order to acquire the CFU relating to independent choice activities, the student is free to choose among all the Courses offered by the University, provided that they are consistent with the training project. This consistency is assessed by the Didactic Coordination Commission. Also, for the acquisition of the CFU relating to autonomous choice activities, the "passing the exam or other form of profit verification" is required (Art. 5, c. 4 of Ministerial Decree 270/2004).
4. The study plan summarises the structure of the Degree Program, listing the envisaged teachings broken down by course year and, in case, by curriculum. At the end, the propedeuticities envisaged by the Degree Program are listed. The study plan offered to students, with an indication of the scientific-disciplinary sectors and the area to which they belong, of the credits, of the type of educational activity, is set out in Annex 1 to these Didactic Regulations.
5. Pursuant to Art. 11, paragraph 4-bis, of Ministerial Decree 270/2004, it is possible to obtain the Degree according to an individual study plan that also includes educational activities different from those specified in the Didactic Regulations, as long as they are consistent with the CdS detail sheet of the academic year of enrollment. The individual study plan is approved by CDS.

Art. 10

Attendance requirements¹³

1. In general, attendance of lectures is strongly recommended but not compulsory. In the case of individual courses with compulsory attendance, this option is indicated in the relative teaching/activity course sheet available in Annex 2.
2. If the lecturer envisages a different syllabus modulation for attending and non-attending students, this is indicated in the individual Course details published on the CdS web page (<https://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it/index.php/en/>) and on the teacher's UniNA website.
3. Attendance at seminar activities that award training credits is compulsory. The relative modalities for the attribution of CFU are the responsibility of the CCD.

¹¹ Pursuant to the D.M. 386/2007.

¹² Art. 10, c. 5 of Ministerial Decree 270/2004: "In addition to the qualifying training activities, as provided for in paragraphs 1, 2 and 3, Degree Programs shall provide for: a) training activities autonomously chosen by the student as long as they are consistent with the training project [TAF D]; b) training activities in one or more disciplinary fields related or complementary to the basic and characterising ones, also with regard to context cultures and interdisciplinary training [TAF C]; c) training activities related to the preparation of the final exam for the achievement of the degree and, with reference to the degree, to the verification of the knowledge of at least one foreign language in addition to Italian [TAF E]; d) training activities, not envisaged in the previous points, aimed at acquiring additional language knowledge, as well as computer and telematic skills, relational skills, or in any case useful for integration in the world of work, as well as training activities aimed at facilitating professional choices, through direct knowledge of the job sector to which the qualification may give access, including, in particular, training and guidance programs referred to in Decree no. 142 of 25 March 1998 of the Ministry of Labour [TAF F]; e) in the hypothesis referred to in Article 3, paragraph 5, training activities relating to internships and apprenticeships with companies, public administrations, public or private entities including those of the third sector, professional orders and colleges, on the basis of appropriate agreements".

¹³ Art. 22, c. 10 of the University Didactic Regulations.

Art. 11

Prerequisites and prior knowledge

1. The list of incoming and outgoing propedeutics (necessary to sit a particular examination) can be found at the end of Annex 1 and in the teaching/activity course sheet (Annex 2).
2. Any prior knowledge deemed necessary is indicated in the individual Teaching Schedule published on the course webpage and on the teacher's UniNA website.

Art. 12

Degree Program Calendar

The Degree Program calendar can be found on the Department's website well before the start of the activities (Art. 21, c. 5 of the RDA).

Art. 13

Criteria for the recognition of credits earned in other Degree Programs in the same Class¹⁴

For students coming from Degree Programs of the same Class, the Didactic Coordination Commission ensures the full recognition of CFU, when associated with activities that are culturally compatible with the training Degree Program, acquired by the student at the originating Degree Program, according to the criteria outlined in Article 14 below. Failure to recognise credits must be adequately justified. It is without prejudice to the fact that the number of credits relating to the same scientific-disciplinary sector directly recognised by the student may not be less than 50% of those previously achieved.

Article 14

Criteria for the recognition of credits acquired in Degree Programs of different classes, in university or university-level Degree Programs, through single courses, at online Universities and in international Degree Programs¹⁵; criteria for the recognition of credits acquired in extra-curricular activities

1. With regard to the criteria for the recognition of CFU acquired in Degree Programs of different Classes, in university or university-level Degree Programs, through single courses, at online Universities and in International Degree Programs, the credits acquired are recognised by the CCD on the basis of the following criteria:
 - analysis of the activities carried out;
 - evaluation of the congruity of the disciplinary scientific sectors and of the contents of the training activities in which the student has earned credits with the specific training objectives of the Degree Program and of the individual training activities to be recognised.Recognition is carried out up to the number of credits envisaged by the didactic system of the Degree Program. Failure to recognise credits must be adequately justified. Pursuant to Art. 5, c. 5-bis, of Ministerial Decree 270/2004, it is also possible to acquire CFU at other Italian universities on the basis of agreements established between the concerned institutions, in accordance with the regulations current at the time ¹⁶.
2. Any recognition of CFU relating to examinations passed as single courses may take place within the limit of 36 CFU, upon request of the interested party and following the approval of the CCD. Recognition may not contribute to the reduction of the legal duration of the Degree Program, as determined by Art. 8, c. 2 of Ministerial Decree 270/2004, except for students who enrol while already in possession of a degree of the same level¹⁷.

¹⁴ Art. 19 of the University Didactic Regulations.

¹⁵ Art. 19 and Art. 27, c.6 of the University Didactic Regulations.

¹⁶ Art. 6, c. 9 of the University Didactic Regulations.

3. With regard to the criteria for the recognition of CFU acquired in extra-curricular activities, pursuant to Art. 3, par. 2, of Ministerial Decree (D.M.) 931/2024, within the limit of 48 CFU (Bachelor's Degrees and single-cycle Master's Degrees), or 24 CFU (Master's Degrees), the following activities may be recognised (Art. 2 of D.M. 931/2024):

- Professional knowledge and skills, certified in accordance with the current regulations as well as knowledge and skills acquired in post-secondary-level training activities.
- Training activities carried out in the cycles of study at the public administration training institutions as well as knowledge and skills acquired in post-secondary-level training activities, which the University contributed to developing and implementing.
- Achievement of an Olympic or Paralympic medal or the title of absolute world champion, absolute European champion or absolute Italian champion in disciplines recognized by the Italian National Olympic Committee or the Italian Paralympic Committee.

Art. 15

Criteria for enrolment in individual teaching courses

Enrolment in individual teaching courses, provided for by the University Didactic Regulations¹⁸, is governed by the "University Regulations for enrolment in individual teaching courses activated as part of the Degree Program"¹⁹.

Article 16

Features and modalities for the final examination

Source: SUA

Framework: A5a (RAD) and A5b

Article 17

Guidelines for traineeship and internship

1. Students enrolled in the Degree Program may decide to carry out internships or training periods with organisations or companies that have an agreement with the University. Traineeship and internship are not compulsory and contribute to the award of credits for the other training activities chosen by the student and included in the study plan, as provided for by Art. 10, par. 5, letters d and e, of Ministerial Decree 270/2004²⁰.
2. The CCD regulates the modalities and characteristics of traineeship and internship with specific regulations.
3. The University of Naples Federico II, through the offices, ensures constant contact with the world of work to offer students and graduates of the University concrete opportunities for internships and work experience and to promote their professional integration.

Article 18

Disqualification of student status²¹

A student who has not taken any examinations for eight consecutive academic years incurs forfeiture unless his/her contract stipulates otherwise. In any case, forfeiture shall be notified to the student by certified e-mail or other suitable means attesting to its receipt.

¹⁷ Art. 19, c. 4 of the University Didactic Regulations.

¹⁸ Art. 19, c. 4 of the University Didactic Regulations.

¹⁹ R.D. No. 348/2021.

²⁰ Traineeships ex letter d can be both internal and external; traineeships ex letter e can only be external.

²¹ Art. 24, c. 5 of the University Didactic Regulations.

Article 19

Teaching tasks, including supplementary teaching, guidance, and tutoring activities

1. Professors and researchers carry out the teaching load assigned to them in accordance with the provisions of the RDA and the Regulations on the teaching and student service duties of professors and researchers and on the procedures for self-certification and verification of actual performance²².
2. Professors and researchers must guarantee at least two hours of reception every 15 days (or by appointment in any case granted no longer than 15 days) and, in any case, guarantee availability by e-mail.
3. The tutoring service has the task of orienting and assisting students throughout their studies and of removing the obstacles that prevent them from adequately benefiting from attending courses, also through initiatives tailored to the needs and aptitudes of individuals.
4. The University ensures guidance, tutoring and assistance services and activities to welcome and support students. These activities are organised by the Schools and/or Departments under the coordination of the University, as established by the RDA in Article 8.

Article 20

Evaluation of the quality of the activities performed

1. The Didactic Coordination Commission implements all the quality assessment forms of teaching activities envisaged by the regulations in force according to the indications provided by the University Quality Presidium.
2. In order to guarantee the quality of teaching to the students and to identify the needs of the students and all stakeholders, the University of Naples Federico II uses the Quality Assurance (QA)²³ System, developed in accordance with the document "Self -evaluation, Evaluation and Accreditation of the Italian University System" of ANVUR, using:
 - surveys on the degree of placement of graduates into the world of work and on post-graduate needs;
 - data extracted from the administration of the questionnaire to assess student satisfaction for each course in the curriculum, with questions relating to the way the course is conducted, teaching materials, teaching aids, organisation, facilities.

The requirements deriving from the analysis of student satisfaction data, discussed, and analysed by the Teaching Coordination Committee and the Joint Teachers' and Students' Committee (CPDS), are included among the input data in the service design process and/or among the quality objectives.
3. The QA System developed by the University implements a process of continuous improvement of the objectives and of the appropriate tools to achieve them, ensuring that planning, monitoring, and self-assessment processes are activated in all the structures to allow the prompt detection of problems, their adequate investigation, and the design of possible solutions.

²² R.D No. 2482//2020.

²³ The Quality Assurance System, based on a process approach and adequately documented, is designed in such a way as to identify the needs of the students and all stakeholders, and then translate them into requirements that the training offer must meet.

Article 21

Final Rules

The Department Council, on the proposal of the CCD, submits any proposals to amend and/or supplement these Rules for consideration by the Academic Senate.

Article 22

Publicity and Entry into Force

1. These Rules and Regulations shall enter into force on the day following their publication on the University's official notice board; they shall also be published on the University website. The same forms and methods of publicity shall be used for subsequent amendments and additions.
2. Annex 1 (CdS structure) and Annex 2 (Teaching/Activity course sheet) are integral parts of this Didactic Regulations.

ANNEX 1.1
DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS
IN ELECTRICAL ENGINEERING
CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

STUDY PLAN

KEY

Type of Educational Activity (TAF):

- A = Basic
- B = Characterising
- C = Related or Supplementary
- D = At the student's choice
- E = Final examination and language knowledge
- F = Further training activities

Year I									
Title Course	SSD	Module	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	Course Modalities (in-person, by distance)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/ optional
Automatica	ING-INF/04		6	48	Frontal lesson	In-person	C	Related or Supplementary activities	Mandatory
Campi quasi-stazionari e applicazioni	ING-IND/31		12	96	Frontal lesson	In-person	B	Electrical Engineering	Mandatory
Strumentazione numerica di misura	ING-INF/07		12	96	Frontal lesson	In-person	B	Electrical Engineering	Mandatory
Dinamica dei convertitori elettrici	ING-IND/32		6	48	Frontal lesson	In-person	B	Electrical Engineering	Mandatory

Macchine elettriche e simulazioni	ING-IND/32		6	48	Frontal lesson	In-person	B	Electrical Engineering	Mandatory
Related or Supplementary activity at the student's choice form Tab. "B"			A-6	48	Frontal lesson	In-person	C	Related or Supplementary activities	student's choice
Modellistica dei sistemi elettrici	ING-IND/33		12	96	Frontal lesson	In-person	B	Electrical Engineering	Mandatory

Year II									
Title Course	SSD	Module	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	Course Modalities (in-person, by distance)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/optional
Mandatory Course (student's choice program from tab. II.1, II.2, II.3)	ING-IND/32	Module I and II	15	120	Frontal lesson/lab oratorio	In-person	B	Electrical Engineering	student's choice
Mandatory Course (student's choice program from tab. II.1, II.2, II.3)	ING-IND/33	Module I	9	72	Frontal lesson/lab oratory	In-person	B	Electrical Engineering	student's choice
(student's choice program from tab. A.1, A.2, A.3)	Characterising		0≤A ≤6	48	Frontal lesson/lab oratory	In-person	B	Electrical Engineering	student's choice
autonomous chosen by the student			0≤A ≤9	72	Frontal lesson/lab oratory	In-person	D		student's choice
Mandatory Course (student's choice program from tab. II.1, II.2, II.3)	ING-IND/33	Module II	6	48	Frontal lesson/lab oratory	In-person	B	Electrical Engineering	student's choice
(student's choice program from tab. A.1, A.2, A.3)	Characterising		6-A	48	Frontal lesson/lab oratory	In-person	B	Electrical Engineering	student's choice
autonomous activities chosen by the student			9-A	72	Frontal lesson/lab oratorio	In-person	D		student's choice

Further training activities ⁽¹⁾			3		Frontal lesson/lab oratorio	In-person	F		student's choice
Final verification			12		Frontal lesson	In-person	E		

The 3 credits intended for "Further knowledge" can be acquired in whole or in part through external internships or seminars organized by the Degree Course, possibly with the contribution of external companies; to start an internship you must have obtained at least 80 credits from the master's degree course.

List of propaedeutics: none.

The second year of the course includes three structured paths as shown in the following tables II.1, II.2 and II.3. The student must choose only one of the three path and follow the courses provided in the chosen path.

Year II: ELECTRIC MOBILITY PATH (Tab. II.1)								
Title Course	SSD	Module	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/optional
Propulsione elettrica	ING-IND/32	Module I: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	72	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Module II: Sistemi di accumulo per reti e mobilità	6	48				
Sistemi Elettrici per la mobilità	ING-IND/33	Primo modulo: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	72	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Secondo modulo: Sistemi Elettrici per i Trasporti	6	48				
student's choice from tab. A.1	Characterising		6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
autonomous activities chosen by the student			9	72	Frontal lesson/laboratory	D		student's choice

A.1 Table of curricular choices for ELECTRIC MOBILITY

Title Course	SSD	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/optional
Tecniche e soluzioni innovative per l'efficientamento dei sistemi di trasporto	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Sistemi elettrici di bordo	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Electric and hybrid vehicles (Engl)	ING-IND/32	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Propulsione ferroviaria	ING-IND/32	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	ING-INF/07	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice

II Year: ELECTRICAL ENERGY AND SMART GRID PATH (Tab. II.2)								
Title Course	SSD	Module	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/ optional
Generazione da fonti rinnovabili e accumulo dell'energia elettrica	ING-IND/32	Module I: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Module II: Sistemi di accumulo per reti e mobilità con project work	9	72				
Energia Elettrica e Reti Intelligenti	ING-IND/33	Module I: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	72	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Module II: Smart Grid e Risorse Energetiche Distribuite	6	48				
Ulteriore insegnamento di orientamento a scelta dalla Tabella A.1	Characterising		6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9	72	Frontal lesson/laboratory	D		student's choice

A.2 Table of curricular choices for ELECTRICITY AND SMART GRID							
Title Course	SSD	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/ optional
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Integrazione delle fonti rinnovabili e dei vettori energetici	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Plasmi e fusione termonucleare	ING-IND/31	9	72	Frontal lesson/laboratory	D	Electrical Engineering	student's choice (*)
Sensori e Smart Metering	ING-INF/07	9	72	Frontal lesson/laboratory	D	Electrical Engineering	student's choice (*)
Reti elettriche complesse e simulazione circuitale	ING-IND/31	9	72	Frontal lesson/laboratory	D	Electrical Engineering	student's choice (*)
Elettronica industriale di potenza	ING-IND/32	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice

(*) Recommended as an autonomous choice

II Year: INDUSTRIAL and - DESIGN PATH (Tab. II.3)								
Title Course	SSD	Module	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/optional
Sistemi di generazione e utilizzazione per l'industria	ING-IND/32	Module I: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	72	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Module II: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	48				
Sistemi Elettrici per l'Industria	ING-IND/33	Module I: Metodologie di progettazione e degli impianti elettrici	9	72	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	Mandatory
		Module II: Elettificazione degli usi finali	6	48				
Ulteriore insegnamento di orientamento a scelta dalla Tabella A.1	Characterising		6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9	72	Frontal lesson/laboratory	D		student's choice

A.3 Table of curricular choices for INDUSTRIAL and DESIGN							
Title Course	SSD	Credits	Hours	Type Activities (lectures, workshops, etc.)	TAF	Disciplinary area	Mandatory/ optional
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Automazione dei Sistemi Elettrici	ING-IND/33	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Design of electric machines (Engl)	ING-IND/32	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Modelli numerici per campi, circuiti e sistemi	ING-IND/31	9	72	Frontal lesson/laboratory	D	Electrical Engineering	student's choice (*)
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	ING-INF/07	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Elettronica industriale di potenza	ING-IND/32	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice
Tecnica e diagnostica di isolamenti in Alta Tensione	ING-IND/31	6	48	Frontal lesson/laboratory	B	Electrical Engineering	student's choice

(*) Recommended as an autonomous choice

Tabella B: Ulteriori attività formative curriculari a scelta dello studente (Ambito “Attività Formative Affini o Integrative”)

Insegnamento o attività formativa	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito Disciplinare	Propedeuticità
Fondamenti di economia manageriale per l'ingegneria	6	SECS-P/06	C	Related or Supplementary activity	
Nozioni giuridiche fondamentali	6	IUS-01	C	Related or Supplementary activity	
Sistemi energetici innovativi	6	ING-IND/08	C	Related or Supplementary activity	
Metodi matematici per l'ingegneria	6	MAT/05	C	Related or Supplementary activity	
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti	6	ICAR/08	C	Related or Supplementary activity	
Dinamica delle macchine	6	ING-IND/13	C	Related or Supplementary activity	
Introduzione alla Fisica quantistica	6	FIS/02	C	Related or Supplementary activity	
Sistemi elettrochimici avanzati e sostenibili per la transizione energetica	6	CHIM/07	C	Related or Supplementary activity	

As "autonomous-chosen" training activities, the student will be able to draw not only from the teachings in Tables A1, A2, A3, B but also, and for a total of 9 credits, from training activities indicated in the following Table C. These activities are recommended but the student can freely draw from any University teaching consistent with the educational path.

Table C: Recommended choices - "Training activities chosen autonomously by the student"

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Propedeuticità	Mutuato da
Any teaching from tables A1, A2, A3, B					
Complementi di controlli		6	ING-INF/04		LM AUT/ROB
Reti Wireless		9	ING-INF/03		LM TELMD
Dispositivi e sistemi fotovoltaici		9	ING-INF/01		LM ELN
Introduzione ai circuiti quantistici		9	ING-IND/31		LM ELN
Economia delle Utilities e delle Infrastrutture		9	SECS-P/06		LM ELT
Controlli non lineari per convertitori e macchine elettriche		3	ING-IND/32		LM ELT
Misure per la compatibilità elettromagnetica		9	ING-INF/07		LM IELN
Micromagnetismo e spintronica		3	ING-IND/31		LM ELT
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti		6	ICAR/08		LM ELT
Electrical technologies for smart infrastructures	Smart technologies for new power infrastructures	3	ING-IND/33		LM ELT
	Measurements for infrastructure monitoring	3	ING-INF/07		LM ELT
Electrical technologies for the ecological transition	Electric mobility and generation from renewables	4	ING-IND/32		LM ELT
	Electric energy storage	2	ING-IND/31		LM ELT

Note:

- It is not possible to include in the study plans as "curricular activities chosen from Tables A.1, A.2, A.3 and "autonomously chosen by the student" more than one course in the same scientific-disciplinary sector (SSD).
- The "compulsory orientation" courses and the "further elective orientation courses" must be selected within the same orientation.
- Courses marked with (Engl) are taught in English.

The inclusion of any of the courses in Table C as an activity of the student's independent choice and compliance with the instructions in Notes a) and b) make the study plan automatically approved. In other cases the plan must be specifically approved by the Educational Coordination Commission of the Course of Studies.

It is explicitly noted that:

- Students who have not taken the "Mathematical methods for engineering" exam, or an equivalent, in the degree course of origin, must necessarily include this teaching (6 CFU) in the study plan within the subject " Similar/integrative".
- The student cannot take an exam already taken during the Degree Course during the Master's Degree Course.

INGEGNERIE delle TRANSIZIONI

Riconoscimento di attività formative svolte nell'ambito di percorsi di formazione interdisciplinare "Minor IT"

Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica possono aderire ai progetti di formazione interdisciplinare "*Minor IT - Tecnologie Green*" e "*Minor IT – Infrastrutture smart*" attivati in Ateneo nell'ambito del progetto-guida inter-Ateneo "*Ingegnerie delle Transizioni*". Ciascuno dei *minor* si consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curriculari. L'adesione al progetto avviene mediante presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso *minor*, che sarà esaminato e approvato dalla CCD in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa con apposita Delibera.



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Automatica		Teaching Language: italiano
SSD: ING-INF/04		CREDITS: 6
Year Course: I	Tipologia di Attività Formativa: C	
Modalità di svolgimento: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the methods and technologies for the processing of information (data and signals) aimed at automation (i.e. planning, management and control, carried out automatically) of plants, processes and dynamic systems in general . Despite the physical-structural differences existing between these types of systems, the various process classes mentioned above lend themselves to being represented, modeled and simulated, and finally managed and controlled, using methodological tools that are largely invariant with respect to the particular application domain considered.		
Objective: Introduce the student to the design of control laws for single input, single output systems, with output and state feedback.		
Propaedeutics: none		
Types of examinations and other tests: written and oral test		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Strumentazione numerica di misura		Teaching Language: italiano
SSD: ING-INF/07		CREDITS: 12
Course Year: I	Type of Educational Activity: B	
TEaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course aims to strengthen the theoretical-applicative skills of the science and technology of electrical and electronic measurements, as well as modern measurement instrumentation. The illustrated methodologies concern, in general, the modeling and metrological characterization of measurement methods, components and systems; more specifically, the extraction, interpretation and representation of measurement information conducted with the aid of automatic systems.		
Objectives: Provide the theoretical principles for the processing of analog and digital signals. Illustrate the main problems related to sampling and conversion of signals into digital form. Present the tools for the analysis of signals in the frequency domain and the problems due to spectral dispersion. Examine, with reference to the IEEE-488 standard, the methods of interfacing between a processing system and the instrumentation for data acquisition. The theoretical part of the course is accompanied by lessons conducted in the laboratory aimed at enabling the student to set up and program automatic measurement stations through the use of system design software (LabView) and to exercise his ability to define and implement control logics and measurement approaches based on digital signal processing techniques.		
Propaedeutics: none		
Types of examinations and other tests: oral		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Modellistica dei sistemi elettrici		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/33		CREDITS: 12 CREDITS
Course Year: I	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course contents are inherent to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from the production to the transmission and use of electrical energy. The aspects covered include the analysis and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field of electrical systems, automation and power electronics, as well as the methodological aspects of safety and cost-effectiveness.		
Objectives: The training objectives of the course are the in-depth analysis of the modeling of electrical power systems in normal and fault operating conditions and the acquisition of skills in voltage and frequency regulation techniques.		
Propaedeutics: none		
Types of examinations and other tests: oral		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Dinamica dei convertitori elettrici		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6
Course Year: I	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies concerning electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical and electronic materials, electrical drives, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions and electrical industrial applications, and which translate basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the various applications in industry, in rail, cableway and road transport, in civil buildings and in services, starting from traditional and renewable energy sources.		
Objectives: The Course aims to provide the most used analysis methodologies for the formulation of the dynamic model of each electric power converter. Subsequently, the dynamic model of the main ac-dc converters (thyristor and transistor), dc-dc, dc-ac and ac-ac are obtained. Finally, in addition to studying some non-linear controls, some relevant applications of linear and non-linear controls are analyzed in the field of renewable energy, sustainable mobility and industrial automation.		
Propaedeutics: none		
Types of examinations and other tests: simulations of converter models and controls with MATLAB and oral test.		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Macchine elettriche e simulazioni		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6
Course Year: I	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies concerning electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical and electronic materials, electrical drives, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions and electrical industrial applications, and which translate basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the various applications in industry, in rail, cableway and road transport, in civil buildings and in services, starting from traditional and renewable energy sources.		
Objectives: The Course has first of all the objective of integrating the basic knowledge of electric machines and of providing the necessary tools for determining the operating characteristics and for analyzing the behavior of traditional and special rotating electric machines, in transient and of permanent behaviour.		
Propaedeutics: none		
Types of examinations and other tests: oral		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Campi quasi stazionari e applicazioni		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 12
Course Year: I	Type of Educational Activity:: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the theoretical and experimental aspects and the development of the related applications of the two complementary strands of electromagnetic fields and electrical and electronic circuits in civil, industrial and information engineering. In the first line, problems of electromagnetic field, electromagnetic compatibility, magnetofluid dynamics and modeling and diagnostics of materials of electrical and magnetic interest are studied. ... The two complementary approaches are applied to the analysis, synthesis, numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems,		
Objectives: The course aims to delve deeper into electromagnetism both in general and in particular with regard to the aspects connected to quasi-stationary approximate models of the electromagnetic field, to the point of reducing the field models to lumped parameter circuit models and distributed within applications of interest to electrical engineering.		
Propaedeutics: none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: oral		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Propulsione elettrica		Teaching Language: Italiano	
SSD: ING-IND/32 Modulo 1 : Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale Modulo 2 : Sistemi di accumulo per reti e mobilità		CREDITS: 15 CREDITS Modulo 1: 9 CREDITS Modulo 2: 6 CREDITS	
Course Year: II	Type of Educational Activity:: B		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical and electronic materials, electrical drives, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions. It addresses basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, size and quality necessary for the various applications in rail, cableway and road transport. For these topics, the studies involve, in addition to traditional electrical methodologies, also those of power electronics, control devices, automation systems and processes and mechatronics, aimed at studying their behavioral models in a static and dynamic regime. The studies also extend to the integration of components into systems, to the management of conversion processes in transport energy systems.			
Objectives: Acquisition of the analysis and synthesis methodologies necessary for understanding the operating characteristics of controlled electric drives and their integration with the main electrical energy storage devices in the electric/hybrid propulsion systems of isolated vehicles or those connected to electrical networks. Acquisition of the relevant sizing and performance optimization methodologies, real-time simulation methods and experimental implementation of control techniques.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi Elettrici per la mobilità (Course divided into two modules)		Teaching Language: Italiano
SSD: ING/IND 33 Module 1: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici Module 2: Sistemi Elettrici per i Trasporti		CREDITS: 15 CREDITS Module 1: 9 CREDITS Module 2: 6 CREDITS
Course Year: II	Type of Educational Activity: B	
Eaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course contents are inherent to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from the production to the transmission and use of electrical energy. The aspects covered include the analysis and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field of electrical systems, automation and power electronics, as well as the methodological aspects of safety and cost-effectiveness.		
Objectives: The course's preliminary objective is to provide students with knowledge of the main planning and management problems of Smart Grids and to provide the tools for steady state and transient modeling and for the design of such systems. The aspects of electrical systems for transport are then explored in depth, providing knowledge of electrical systems for urban and extra-urban mobility, with particular reference to the analysis of constrained driving transport systems. The course expands training in the electrical system sector through the examination of electrical diagrams, design, planning, management and operation methods of electrical systems for mobility in the context of the liberalized transport sector.		
Propaedeutics: none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Generazione da fonti rinnovabili e accumulo dell'energia elettrica		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/32 Module I : Sistemi di generazione fotovoltaica ed eolica Module II : Sistemi di accumulo per reti e mobilità con project work		CREDITS: Modulo I: 6 CREDITS Modulo II: 9 CREDITS	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaration consistent with the training objectives of the course: The sector studies electrical machines, power electronic components and converters, electrical and electronic materials, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions and electrical industrial applications. It addresses basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for different applications starting from traditional and renewable energy sources. For these topics, the studies involve, in addition to traditional electrical methodologies, also those of power electronics, control devices, automation systems and processes, aimed at studying their behavioral models in a static and dynamic regime. The studies also extend to the integration of components in systems, the management of conversion processes in energy systems, the quality and safety of electrical conversion systems, and electrical energy.			
Objectives: Acquisition of the methodologies of analysis, sizing, control and optimization of the performance of electricity generation systems from photovoltaic and wind sources with also reference to their integration into electricity networks. Acquisition of the operating characteristics of electrical energy storage systems, together with the sizing and interfacing methodologies with electrical networks. Acquisition of the relevant real-time simulation methods and experimental implementation of control techniques.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Energia elettrica e reti intelligenti (Course composed by two modules)		Teaching Language: italiano
SSD: ING/IND 33		CREDITS: 15
Module 1: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici		Module 1: 9 CREDITS
Modulo 2: Smart Grid e Risorse Energetiche Distribuite		Module 2: 6 CREDITS
Course Year: II	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course contents are inherent to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from the production to the transmission and use of electrical energy. The aspects covered include the analysis and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field of electrical systems, automation and power electronics, as well as the methodological aspects of safety and cost-effectiveness.		
Objectives: The course's preliminary objective is to provide students with knowledge of the main planning and management problems of Smart Grids and to provide the tools for steady state and transient modeling and for the design of such systems. The course has the further objective of providing students with knowledge of the main basic plant engineering aspects of intelligent networks (Smart Grids). In particular, the topics of the course include: a) definitions, operating conditions and main structures; b) the study of distributed energy resources (controllable loads, storage systems and distributed generation) and their coordination and impact with the power network; c) a general framework relating to the problems of energy forecasting and reliability and quality of the electricity service.		
Propaedeutics: none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.		

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi di generazione e utilizzazione per l'industria		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/32 Module 1 : Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale Module 2 : Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica		CREDITS: Module 1: 9 CREDITS Module 2: 6 CREDITS	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaration consistent with the training objectives of the course: The sector studies electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical drives, electrical and electronic technologies, electrical industrial applications. It addresses basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the various applications in industry and transport, starting from traditional and renewable energy sources. The studies involve not only traditional electrical methodologies, but also those of power electronics, control devices, automation systems and processes and mechatronics, aimed at studying their behavioral models in a static and dynamic regime. The studies extend to the integration of components in systems, the management of conversion processes in energy systems, the quality and safety of electrical conversion systems, and electrical energy.			
Objectives: Acquisition of the analysis and synthesis methodologies necessary for understanding the operating characteristics of controlled electric drives and their integration into complex industrial systems. Acquisition of the relevant real-time simulation methods and experimental implementation of control techniques. Acquisition of methodologies for the analysis, sizing and optimization of the performance of electricity generation systems from photovoltaic and wind sources, also for industrial applications.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi elettrici per l'industria (Course composed by two modules)		Teaching Language: italiano	
SSD: ING/IND 33 Module 1: Metodologie di progettazione per gli impianti Elettrici Module 2: Elettrificazione negli usi finali		CREDITS: 15 Module 1: 9 CREDITS Module 2: 6 CREDITS	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course contents are inherent to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from the production to the transmission and use of electrical energy. The aspects covered include the analysis and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field of electrical systems, automation and power electronics, as well as the methodological aspects of safety and cost-effectiveness.			
Objectives: Provide students of the LM in Electrical Engineering, upon completion of the basic training on medium and low voltage electrical systems, with specific electrical safety skills and methodologies for developing electrical system projects in the civil and industrial sectors and in general in the electrification in end uses.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for; none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi elettrici di bordo		Teaching Language: italiano	
SSD: ING/IND 33		CREDITS: 6	
Course Year: II	Type of Educational Activity: B		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The course studies electrical energy systems and systems in relation to applications to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and relating to the use of electrical energy in transport systems. This context includes, in particular, topics such as electrical safety, automation, reliability and diagnostics of electrical systems and electrical energy management, as well as on-board electrical systems, systems for electrified transport and multifaceted range of special electrical systems, from home automation to various computerized systems. The aspects covered include the analysis, planning, design, implementation, management and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field, electrical systems and automation.			
Objectives: The Course aims to integrate basic knowledge of electrical systems for mobility and to provide the necessary tools for the analysis and design of on-board electrical systems in free-driving and restricted-driving vehicles.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: oral			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Electric and hybrid vehicles		Teaching Language: English	
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaration consistent with the training objectives of the course: The sector studies electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical drives, electrical and electronic technologies, electrical industrial applications. It addresses basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the various applications in industry and transport, starting from traditional and renewable energy sources. The studies involve not only traditional electrical methodologies, but also those of power electronics, control devices, automation systems and processes and mechatronics, aimed at studying their behavioral models in a static and dynamic regime. The studies extend to the integration of components in systems, the management of conversion processes in energy systems, the quality and safety of electrical conversion systems, and electrical energy.			
Objectives: The objective is to enable the student to set up and solve design and control problems of an electric and hybrid powertrain and the energetic management of edge sources.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: oral			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Propulsione ferroviaria		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6	
Course Year: II	Type of Educational Activity: B		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies concerning electrical machines, electrical sensors and actuators, power electronic components and converters, electrical and electronic materials, electrical drives, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions and electrical industrial applications, and which translate basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the various applications in rail, cableway and road transport, starting from traditional and renewable energy sources. For these topics, the studies involve, in addition to traditional electrical methodologies, also those of industrial power electronics, control devices, automation systems and processes and mechatronics, aimed at studying their behavioral models in static and dynamic regimes. . The studies extend to the integration of components into systems and the management of conversion processes in transport energy systems.			
Objectives: Acquisition of fundamental knowledge for the choice, sizing and determination of the operating characteristics of the propulsion systems of rail transport and guided vehicles.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: oral			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course:		Teaching Language:	
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici		italiano	
SSD: ING-INF/07		CREDITS: 6	
Course Year: II	Type of Educational Activity: B		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:			
The contents of the course include the research areas and theoretical-applicative skills of the science and technology of electrical and electronic measurements, as well as modern measurement instrumentation. The sector's own methodologies concern the modeling and metrological characterization of measurement methods, components and systems; the extraction, interpretation and representation of measurement information. Research topics include the design, implementation and characterization of measurement methods, components and systems, with particular attention to improving the metrological performance obtained.			
Objectives:			
The course, of a theoretical-applicative nature, has the objective of teaching students to design and carry out the testing of an electric machine or a low voltage electrical system. In particular, students acquire:			
- knowledge of the reference CEI standards; - knowledge of the instrumentation and measurement methods used; - skills for the design of an automatic measuring station for testing; - skills for programming, in the LabVIEW and Matlab environment, the control software of the testing station, for the execution of measurements, data processing, presentation of the results of interest.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Tecniche e soluzioni innovative per l'efficientamento dei sistemi di trasporto		Teaching Language: italiano	
SSD: ING/IND 33		CREDITS: 6	
Course Year: II	Type of Educational Activity: B		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector refers to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from production from traditional and alternative sources, with cogeneration and storage, to the distribution and use of electrical energy. More specifically, topics such as automation and electricity management are covered. Aspects relating to the planning, management and control of systems are examined. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application area, the methodological aspects of quality and cost-effectiveness. Environmental aspects are also included.			
Objectives: The aim of the course is to present innovative technological techniques and solutions that find application for the efficiency of electrified transport systems. The object of the course is, in particular, the analysis of land transport systems. The course expands training in the electrical system sector through the examination of electrical diagrams, sizing and operation criteria of innovative electrical systems in the context of the liberalized transport sector. The final skills will be a synthesis of theoretical analyzes and numerical simulation activities.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test, with discussion of a project.			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Integrazione delle fonti rinnovabili e dei vettori energetici		Teaching Language: italiano	
SSD: ING/IND-33		CREDITS: 6	
Course Year: II		Type of Educational Activity:: B	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector refers to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from production from traditional and alternative sources, with cogeneration and storage, to the distribution and use of electrical energy. More specifically, topics such as automation and electricity management are covered. Aspects relating to the planning, management and control of systems are examined. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application area, the methodological aspects of quality and cost-effectiveness. Environmental aspects are also included.			
Objectives: The objective of the course is the analysis of the problems and related solutions that arise in operating, in various applications, the integration of energy systems of various types of renewable sources with the presence of multiple energy carriers and multiple conversion systems.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Modellistica dei mercati dell'energia elettrica		Teaching Language: italiano	
SSD: ING/IND-33		CREDITS: 6	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector refers to systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and, therefore, ranges from production from traditional and alternative sources, with cogeneration and storage, to the distribution and use of electrical energy. More specifically, topics such as automation and electricity management are covered. Aspects relating to the planning, management and control of systems are examined. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application area, the methodological aspects of quality and cost-effectiveness. Environmental aspects are also included.			
Objectives: The course aims to provide students with the basic knowledge and tools necessary for the analysis of the main problems relating to energy exchange in the context of liberalized electricity markets. In particular, the topics covered by the course include: a) the basic elements of electricity markets at a national and international level; b) the study of the main mechanisms for the exchange of energy and network services in electricity systems operating under a free market regime; c) modeling for the study of the electricity exchange mechanisms and network services necessary for the safe and reliable operation of the electricity system.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Plasmi e fusione termonucleare		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 9	
Course Year: II		Type of Educational Activity:: D	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the theoretical and experimental aspects and the development of the related applications of the two complementary strands of electromagnetic fields and electrical and electronic circuits in engineering (...) The two complementary approaches are applied to analysis, synthesis, numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems, plasma engineering, thermonuclear fusion (...)			
Objectives: This is a specialized course focused on the basic elements of plasma physics and on the electromagnetic aspects of controlled fusion machines and in particular on the control of shape, position and current of the plasma in a tokamak.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Reti elettriche complesse e simulazione circuitale		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 9	
Course Year: II		Type of Educational Activity: D	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the theoretical and experimental aspects of the two complementary strands of electromagnetic fields and circuits and the development of related applications in the various sectors of engineering. ... In the second strand, electrical and electronic, signal and power circuits, nanocircuits, biocircuits and related models are studied: linear, non-linear and time-variant, lumped and distributed parameters, analog and digital, neural. The two complementary approaches are applied to the analysis, synthesis, physical and numerical modeling and automatic design of electrical and electronic equipment, devices and systems...			
Objectives: Enrich the baggage of methodologies and tools for the analysis of circuits, both theoretical and numerical, in view of the analysis of complex networks; introduce the main non-linear phenomenologies and complex dynamics, also in relation to application examples; develop the ability to qualitatively and numerically analyze complex circuits and networks by integrating knowledge of numerical models and circuit simulation.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Elettronica industriale di potenza		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6	
Course Year: II		Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies concerning converters, electrical and electronic materials, electrical and electronic technologies that translate basic and applicative problems of energy conversions, with the aim of making it available in the form, measure and quality necessary for the different applications in the industry, in rail, cableway and road transport, in civil buildings and services, starting from traditional and renewable energy sources. For these topics, the studies involve, in addition to traditional electrical methodologies, also those of industrial power electronics, control devices, automation systems and processes and mechatronics, aimed at studying their behavioral models in static and dynamic regimes. . The studies extend both to the integration of components into systems and to the management of conversion processes in energy systems for industry, transport and the tertiary sector.			
Objectives: The course is oriented towards an in-depth study and broadening of topics relating to industrial power electronics. After a reference to the main configurations in the course, the criteria for the executive design and control of the electronic converters most used in industrial power electronics are provided.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test and discussion of a project.			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sensori e smart metering	Teaching Language: italiano
SSD: ING-INF/07	CREDITS: 9
Course Year: II	Type of Educational Activity: D
Eaching Methods: in person	
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The contents of the course include the research areas and theoretical-applicative skills of the science and technology of electrical and electronic measurements, as well as modern measurement instrumentation. The sector's own methodologies concern the modeling and metrological characterization of measurement methods, components and systems; the extraction, interpretation and representation of measurement information. Research topics include the design, implementation and characterization of measurement methods, components and systems, with particular attention to improving the metrological performance obtained.	
Objectives: The aim of the course is to provide the ability to independently design and develop measurement systems based on analog and digital sensors, measurement transducers, and on low-cost microcontroller hardware architectures for the numerical processing of the acquired signals. Particular attention is paid to the identification of the metrological characteristics of the sensors, both static and dynamic, for the most appropriate choice with respect to the project requirements, and on the creation of appropriate conditioning circuits. Attention is also focused on the main parameters of signal acquisition, on the optimal use of the hardware resources made available by a microcontroller, on the writing of efficient measurement algorithms in low and higher level C language and on how to evaluate the metrological performance of the developed instrument. The course lays the foundations for the development of Smart Metering architectures for advanced monitoring applications in Smart Grids.	
Propaedeutics: none	
Propaedeutics for: none	
Types of examinations and other tests: Oral test and discussion of a project.	



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Automazione dei sistemi elettrici		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/33		CREDITS: 6
Course Year: II	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies electrical and electronic energy systems and systems. The spectrum of applications considered extends to all systems of interconnected components that use energetically significant electrical carriers and refers, in particular, to the use of electrical energy in civil constructions, industry and the tertiary sector. This context includes, in particular, topics such as electrical safety and automation, as well as electricity management and the multifaceted range of special electrical systems, from home automation to various computerized systems. The aspects covered include the analysis, implementation, management and control of systems. The tools used belong to the entire range of various electrical methodologies and include, in the application field of electrical systems, automation, information technology, power electronics and the methodological aspects of cost-effectiveness.		
Objectives: The training objective of the course is the acquisition of skills on control strategies and automation techniques of electrical systems, in particular, in industrial contexts.		
Propaedeutics: none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: Oral test		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Design of electric machines		Teaching Language: English	
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 6	
Course Year: II	Type of Educational Activity:: B		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies that concern electrical machines, electrical and electronic materials, electrical drives, electrical and electronic technologies, electromechanical constructions, and which translate basic and applicative problems of energy conversion, with the aim of making it available in the form, measurement and in the quality needed for different applications.			
Objectives: Acquisition of methodologies and procedures for the sizing and design of rotating electrical machines, with particular reference to asynchronous machines for industrial applications.			
Propaedeutics: in ingresso: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Modelli numerici per campi, circuiti e sistemi		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 9
Course Year: II	Type of Educational Activity:: D	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the theoretical and experimental aspects and the development of the related applications of the two complementary strands of electromagnetic fields and electrical and electronic circuits in engineering civil, industrial and information. In the first line, electromagnetic field problems are studied.... The two complementary approaches are applied ... to the numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems		
Objectives: The course aims to illustrate to students the fundamental aspects of numerical modeling of interest to an electrical and information engineer, providing the basic tools for solving field problems with the calculator. The approach followed aims to mediate between the rigor required by a correct mathematical approach and the need to lead students to solve application problems more directly linked to their specific preparation. The MATLAB® programming language is used in the numerical laboratory. At the end of the course the students will be in possession of the useful tools for solving a field problem on the computer and to critically evaluate the expected characteristics of a numerical solution of a field problem, such as that which can be obtained directly with commercial codes.		
Propaedeutics: none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: Oral test on program topics, in which it is also possible to discuss a paper based on an application of interest to the student.		



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Tecnica e Diagnostica di Isolamenti in Alta Tensione		Teaching Language: italiano
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 6
Course Year: II	Type of Educational Activity: B	
Teaching Methods: in person		
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector is interested in scientific and educational-training activities in the field of electrical engineering. The sector studies the theoretical and experimental aspects of the two complementary strands of electromagnetic fields and circuits and the development of related applications in the various sectors of engineering. In the first line, problems of electromagnetic field, electromagnetic compatibility, signal integrity, electro- and magneto-fluid dynamics, modeling and diagnostics of materials and systems of electrical and magnetic interest on the macro, micro and nanoscale are studied. ... The two complementary approaches are applied to the analysis, synthesis, physical and numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems ...		
Objectives: The aim of the course is to learn the fundamental principles and phenomena connected with the application of High Voltages (HV), in order to acquire the knowledge necessary for the analysis, sizing and diagnostics of insulation subject to high electric fields.		
Propaedeutics: in ingresso:none		
Propaedeutics for: none		
Types of examinations and other tests: Oral test		

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Economia ed organizzazione aziendale		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/35		CREDITS: 6	
Course Year: I		Type of Educational Activity: C	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector brings together skills for the integration of design, economic, organizational and management aspects in the engineering field. It is aimed at integrating design-oriented economic and management knowledge, highlighting the economic implications of projects, the relationships between design choices and company performance, the relationships between design and implementation of innovations, the methods of financing projects, the connection with the context in which the company operates.			
Objectives: The course aims to introduce students to the study of the economic and organizational problems of companies. The main training objectives of the course are the following: - Ability to analyze the economic and competitive characteristics of the market in which the company operates; - Knowledge of the methods of classifying company costs and the analysis of the production function; - Knowledge of the main types of organizational structures and the criteria for their choice.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Fondamenti di economia manageriale per l'ingegneria		Teaching Language: italiano	
SSD: SECS-P/06		CREDITS: 6	
Course Year: I	Type of Educational Activity: C		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector groups together the disciplines that concern the study of the economic structure with particular reference to geographical areas, production sectors and demographic evolution. The main fields of investigation are development processes; the analysis of production sectors; territorial problems of development, localization and planning; the innovation economy.			
Objectives: The course aims to provide students with a set of concepts, methods and tools useful for understanding the economic aspects of decision-making problems in the engineering field of manufacturing and service companies.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Nozioni giuridiche fondamentali		Teaching Language: italiano	
SSD: IUS/01		CREDITS: 6	
Course Year: I	Type of Educational Activity: C		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes studies relating to the private law system as it emerges from the legislation of the civil code and from its complementary laws. The studies also concern civil law, personal rights, family rights, information technology law and biolaw.			
Objectives: Introductory concepts: Law and rights; The subjects of the law; Property and other real rights: real rights and assets; the property; the real rights of enjoyment of other people's property; communion and condominium; The technical professional and contracts: Obligations and contracts; contracts; Procurement and public works: the private procurement contract; public procurement; The engineer and the practice of the profession: The professional system; the exercise of the profession.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi energetici innovativi		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/08		CREDITS: 6	
Course Year: I		Type of Educational Activity:: C	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: Thermal engine systems for the production of electricity and propulsion. Review of thermodynamics on plants with gas turbines and steam plants. Methods to improve the overall performance of a Thermal Engine System (IMT) and reduce the formation of CO2. Second law exergy and efficiency. Combustion and innovative fuels. Polluting emissions and methods to reduce them. Plants with gas turbines: Classification of TG; heavy duty, aeroderivative, aeronautical. Gas microturbine: general information; microgrid applications. Combined cycle plants. Mixed gas/steam systems: STIG, HAT and RWI cycle. IMT cogeneration and thermo-economic analyses. Coal gasification and biomass. Engine systems integrated with gasification systems. Fuel cells: operating principle and applications. Hybrid TG/cell systems. Solar - thermodynamic system: types and applications. ORC (Organic Rankine Cycle) systems. Geothermal systems: study and applications. Internal combustion engines: overview of the indicated cycle and characteristic quantities. Common rail diesel engine. Spark ignition engine with indirect (PFI) and direct injection (GDI). Notes on the fuels used. Dimensioned plans and power regulation. Polluting emissions from m.c.i and abatement methods. Supercharging. Engines powered by natural gas and dual/fuel engines. Hybrid propulsion system (HEV) for vehicle and aircraft applications. Hydroelectric plants. Energy storage systems.			
Objectives: The module provides fundamental knowledge of innovative electricity production and propulsion systems, highlighting their application aspects. The student must know how to set up and solve problems inherent to fluid machines, starting with the use of tools and methods typical of technical training.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Metodi matematici per l'ingegneria		Teaching Language: italiano	
SSD: MAT/05		CREDITS: 6	
Course Year: I	Type of Educational Activity: C		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector includes skills and research areas relating to mathematical analysis in all its aspects (harmonic, convex, functional, linear and non-linear), to the calculus of variations and to the theory of functions, both real and complex, as well as to the analytical theory of Numbers. The teaching skills of this sector also concern all the institutional aspects of basic mathematics.			
Objectives: The course aims to provide students with operational awareness of the fundamental concepts and results relating to the theory of analytic functions, distributions, Fourier series, Fourier and Laplace transforms and their applications.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: written and Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti		Teaching Language: italiano	
SSD: ICAR/08		CREDITS: 6	
Course Year: I		Type of Educational Activity: C	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: Basic problems of buildings concerning their response to stressing actions, their reliability and safety, their optimization and which concern statics, dynamics, instability, fracture, collapse, control of behavioral models aimed at describing this problem. These topics involve physical-mathematical modeling, computational mechanics, experimental analysis, structural identification.			
Objectives: The course aims to introduce students to the main cognitive, methodological and operational tools for analysis of the behavior of structural elements and calculation with the Finite Element Method. These tools are included in the design of elementary components or structures of interest for Electrical Engineering.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: written and Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Dinamica delle Macchine		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/13		CREDITS: 6	
Course Year: I		Type of Educational Activity: C	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: Cultural and professional aspects inherent to the study of mechanical systems using the methodologies of theoretical mechanics. The typology of the machines studied is completely general; Furthermore, extensive reference is made to driving and operating machines, mechanical devices, automatic machines and robots, and vehicles. In particular, both the analysis and synthesis of the mechanical behavior of the machines and systems indicated above are studied. The analysis is divided into modeling, simulation, regulation and control of the same. Particular emphasis is placed on the study of the vibrational and tribological phenomena of the machines.			
Objectives: Provide students with the fundamental concepts and knowledge of issues relating to machine dynamics.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: written and Oral test			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Introduzione alla fisica quantistica		Teaching Language: italiano	
SSD: FIS/01		CREDITS: 6	
Course Year: I	Type of Educational Activity: C		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: It includes the skills necessary for the theoretical treatment of physical phenomena, starting from fundamental principles and laws and with the aid of adequate mathematical and computational tools, as well as the skills aimed at in-depth application of mathematics aimed at investigation, theoretical treatment and modeling of physical phenomena.			
Objectives: Provide students with basic knowledge of quantum physics in its fundamental, theoretical and phenomenological aspects.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Sistemi elettrochimici avanzati e sostenibili per la transizione energetica		Teaching Language: Italiano	
SSD: CHIM/07		CREDITS: 6	
Course Year: I	Type of Educational Activity: C		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector is interested in scientific and educational - training activities in the field of the study of chemical and chemical-physical foundations in various technological fields, with particular regard to those that refer to materials, their properties and their interaction with the environment , providing a synthesis of the principles common to the different phenomenologies and the different categories of substances.			
Objectives: The course aims to provide the fundamental principles of electrochemical systems for energy conversion and storage. The following skills will be acquired: (i) Charge transfer mechanisms in first and second kind conductors (ii) Thermodynamic and kinetic aspects of the electrochemical processes that occur at the electrodes (iii) Main families of electrochemical devices (primary and secondary batteries, fuel cells)			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics: in uscita: nessuna			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Economia delle utilities e delle infrastrutture		Teaching Language: italiano	
SSD: SECS-P/06		CREDITS: 9	
Course Year: II		Type of Educational Activity: D	
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector groups together the disciplines that concern the study of the economic structure with particular reference to geographical areas, production sectors and demographic evolution. The main fields of investigation are development processes; the analysis of production sectors; territorial problems of development, localization and planning; the innovation economy.			
Objectives: The course presents the basic principles of quantum mechanics. Analyze quantum phenomena such as the photoelectric effect, black body radiation, and matter waves and some Elements of Nanofabrication and Conduction in Metals and Semiconductors. Understand the properties of graphene and carbon nanotubes and main Elements of Nano-Optics. By the end of this course, students should have a strong understanding of the core concepts of quantum mechanics, nanofabrication, conduction in metals and semiconductors, graphene and carbon nanotubes, and nano-optics. They should also be able to apply these concepts in practical applications and understand their significance in the field of electrical engineering.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Micromagnetismo e Spintronica		Teaching Language: italiano	
SSD: ING-IND/31		CREDITS: 3	
Course Year: II	Type of Educational Activity: D		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies the theoretical and experimental aspects and the development of the related applications of the two strands complementary fields of electromagnetic fields and electrical and electronic circuits in civil, industrial and information engineering. In the first line, problems of electromagnetic field, electromagnetic compatibility, magnetofluid dynamics and modeling and diagnostics of materials of electrical and magnetic interest are studied. ... The two complementary approaches are applied to the analysis, synthesis, numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems,			
Objectives: Provide the fundamental elements for understanding the behavior of ferromagnetic materials on the micro- and nanometric scale, as well as spintronic devices with reference to applications in the field of electrical engineering.			
Propaedeutics: none Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course:		Teaching Language:	
Electrical Technologies for Smart Infrastructures		english	
SSD:		CREDITS: 6	
Module (ING-IND/33): Smart Technologies for New Power Infrastructures		Module (ING-IND/33): 3 CREDITS	
Module (ING-INF/07): Measurements for infrastructure monitoring		Module (ING-INF/07): 3 CREDITS	
Course Year: II	Type of Educational Activity: D		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:			
(ING-IND/33): The scientific sector of Sistemi Elettrici per l'Energia studies systems and infrastructures, which uses the electrical energy vector. The sector studies all the power infrastructures, from those of production to those of transmission, distribution and use of electrical energy. Analyzes focus on design and operation of power systems in terms of security, safety, automation, reliability and sustainability.			
(ING-INF/07): The module aims at enforcing the theoretical and practical skills related to the science and technology of the electrical measurements, as well as to the modern measurement instrumentation. Methods for modeling and characterizing measurement approaches, components and systems are discussed, with a focus on the sensing, interpretation and representation of the measurement information needed in infrastructures monitoring applications.			
Objectives:			
The goal is providing students with the knowledge of the fundamentals on the smart technologies for designing, operating, and maintaining the power infrastructures in the scenario of coming energy transition. The aim is to focus on components, devices, apparatuses and systems of power systems for generation, transmission, distribution and use of electrical energy carrier in industrial and mobility application.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course:		Teaching Language:	
Electrical technologies for the ecological transition		english	
SSD:		CREDITS: 6	
Module 1: Electric mobility and Generation from renewables Module 2 - Electric energy storage		Module (ING-IND/32): 4 CREDITS Module (ING-IND/31): 2 CREDITS	
Course Year: II	Type of Educational Activity: D		
Eaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: (ING-IND/31) The sector studies the theoretical and experimental aspects and the development of the relative applications of electrical and electronic circuits, of which the relative models are studied: linear, non-linear and time-varying, with lumped and distributed parameters, with reference to analysis, synthesis, numerical modeling and automatic design of electrical equipment, devices and systems, to the environmental impact of electrical applications. (SSD ING-IND/32) The sector studies electric machines, power electronic components and converters, electric drives, electrical and electronic technologies, addressing basic and application problems of energy conversion, with the aim of making it available in the form, size and quality necessary for the different industrial and transport applications, starting from traditional and renewable energy sources. In addition to traditional electrical methodologies, the studies also involve those of power electronics, control, automation systems and processes and mechatronics and also extend to the management of conversion processes in transport and electrical energy.			
Objectives: Addressed to Master's Degree Courses in Electrical and Non-Electrical Engineering, the Course aims to present the B aspects of electric mobility and the generation of electricity from renewable sources, and to discuss with students the advantages of these green technologies for the purposes of the ecological transition, together with the problems they may introduce. Particular attention is paid to the central role played by the different electrical energy storage systems in the areas covered.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: unina			
Types of examinations and other tests: Oral test			



ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS IN ELECTRICAL ENGINEERING CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Non-linear control for power converter and electrical machines		Teaching Language: Italiano	
SSD: ING-IND/32		CREDITS: 3	
Course Year: II		Type of Educational Activity: D	
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: The sector studies electric machines, power electronic components and converters, electric drives, electrical and electronic technologies, addressing basic and application problems of energy conversion, with the aim of making it available in the form, size and quality necessary for the different industrial and transport applications, starting from traditional and renewable energy sources. In addition to traditional electrical methodologies, the studies also involve those of power electronics, control, automation systems and processes and mechatronics and also extend to the management of conversion processes in transport and electrical energy.			
Objectives: The Course treats the main non-linear control for power electronic converters and electrical machines. In particular sliding mode control, passivity-based control and feedback-linearization control will be treated with applications in the field of renewable energy sources and electrical mobility.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: Oral test			

ANNEX 1.1

DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

IN ELECTRICAL ENGINEERING

CLASS LM28

School: Polytechnic School and Basic Sciences

Department: Department of Electrical Engineering and Information Technologies

Regulations in force since the academic year 2025-2026

Course: Further training activities		Teaching Language: Italiano	
SSD:		CREDITS: 3	
Course Year: II	Type of Educational Activity: F		
Teaching Methods: in person			
Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course: he contents are those provided for by Art. 10, c. 5 letter d) and e) of the Ministerial Decree. 270/2004 and subsequent amendments.			
Objectives: training activities aimed at acquiring further linguistic knowledge, as well as IT and telematic, relational skills, or in any case useful for entering the world of work, as well as training activities aimed at facilitating professional choices, through direct knowledge of the work sector for which the title of studio can give access, including, in particular, the training and orientation internships referred to in the decree of 25 March 1998, n. 142, of the Ministry of Labor. In the hypothesis referred to in article 3, paragraph 5, of the Ministerial Decree 270/2004 training activities relating to stages and training internships in companies, public administrations, public or private bodies including those in the third sector, professional orders and colleges, on the basis of specific agreements.			
Propaedeutics: none			
Propaedeutics for: none			
Types of examinations and other tests: eligibility verification.			