



MANIFESTO

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
I SEMESTRE									
Automatica	IINF-04/A ING-INF/04		6	48	Lezione frontale	In presenza	C	Attività formative affini/integrative	Obbligatorio
Campi quasi-stazionari e applicazioni	IJET-01/A ING-IND/31		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Strumentazione numerica di misura	IMIS-01/B ING-INF/07		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
II SEMESTRE									
Dinamica dei convertitori elettrici	IIND-08/A ING-IND/32		6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio
Macchine elettriche e simulazioni	IIND-08/A 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	IIND-08/B ING-IND/33		12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio

II Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
I SEMESTRE									
Insegnamento Obbligatorio di orientamento (a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)	IIND-08/A ING-IND/32	Primo e secondo modulo	15	120	Lezione frontale/lab oratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Insegnamento Obbligatorio di orientamento	IIND-08/B ING-IND/33	Primo modulo	9	72	Lezione frontale/lab oratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta

(a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)									
Ulteriore insegnamento di orientamento (a scelta dalle tabelle A.1, A.2, A.3)	Caratterizzanti		0≤A≤6	48	Lezione frontale/lab oratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			0≤A≤9	72	Lezione frontale/lab oratorio	In presenza	D		scelta
II SEMESTRE									
Insegnamento Obbligatorio di orientamento (a scelta dalle tabelle II.1, II.2, II.3)	IIND-08/B ING-IND/33	Secondo modulo	6	48	Lezione frontale/lab oratorio	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/lab oratorio	In presenza	B	Ingegneria elettrica	scelta
Attività formative a scelta autonoma dello studente			9-A	72	Lezione frontale/lab oratorio	In presenza	D		scelta
Ulteriori conoscenze ⁽¹⁾			3		Lezione frontale/lab oratorio	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) – Insegnamenti obbligatori di orientamento									
Denominazione e Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Semestre	Ore	Tipologia Attività	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta

						(lezione frontale, laboratori o ecc.)			
Propulsione elettrica	IIND-08/A ING-IND/32	Primo modulo: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	I	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di accumulo per reti e mobilità	6	I	48				
Sistemi Elettrici per la mobilità	IIND-08/B ING-IND/33	Primo modulo: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	I	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi Elettrici per i Trasporti	6	II	48				

A.1 Tabella scelte curriculari per MOBILITA' ELETTRICA

Denominazione insegnamento	SSD	Semestre	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/ a scelta
Tecniche e soluzioni innovative per l'efficientamento dei sistemi di trasporto	IIND-08/B ING-IND/33	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Sistemi elettrici di bordo	IIND-08/B ING-IND/33	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Electric and hybrid vehicles (Engl)	IIND-08/A ING-IND/32	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Propulsione ferroviaria	IIND-08/A ING-IND/32	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	IMIS-01/B ING-INF/07	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

II Anno: Orientamento ENERGIA ELETTRICA E SMART GRID (Tab. II.2) – Insegnamenti obbligatori di orientamento

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Semestre	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale,	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /a scelta
----------------------------	-----	--------	-----	----------	-----	---------------------------------------	-----	---------------------	------------------------

						laboratori o ecc.)			
Generazione da fonti rinnovabili e accumulo dell'energia elettrica	IIND-08/A ING-IND/32	Primo modulo: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	I	48	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di accumulo per reti e mobilità con project work	9	I	72				
Energia Elettrica e Reti Intelligenti	IIND-08/A ING-IND/33	Primo modulo: Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici	9	I	72	Lezione frontale/laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Smart Grid e Risorse Energetiche Distribuite	6	II	48				

A.2 Tabella scelta curriculari per ENERGIA ELETTRICA E SMART GRID

Denominazione insegnamento	SSD	Semestre	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/ a scelta
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	IIND-08/B ING-IND/33	I	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Integrazione delle fonti rinnovabili e dei vettori energetici	IIND-08/B ING-IND/33	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Plasmi e fusione termonucleare	IJET-01/A ING-IND/31	II	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Sensori e Smart Metering	IMIS-01/B ING-INF/07	II	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Reti elettriche complesse e simulazione circuitale	IJET-01/A ING-IND/31	I	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Elettronica industriale di potenza	IIND-08/A ING-IND/32	I	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

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

Il Anno: Orientamento INDUSTRIALE - PROGETTAZIONE (Tab. II.3) – Insegnamenti obbligatori di orientamento

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Semestre	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale,	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio o /a scelta
----------------------------	-----	--------	-----	----------	-----	---------------------------------------	-----	---------------------	--------------------------

						laboratorio ecc.)			
Sistemi di generazione e utilizzazione per l'industria	IIND-08/A ING-IND/32	Primo modulo: Azionamenti elettrici con progetto di controllo digitale	9	I	72	Lezione frontale/ laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Sistemi di generazione fotovoltaica e eolica	6	I	48				
Sistemi Elettrici per l'Industria	IIND-08/B ING-IND/33	Primo modulo: Metodologie di progettazione e degli impianti elettrici	9	I	72	Lezione frontale/ laboratorio	B	Ingegneria elettrica	Obbligatorio di orientamento
		Secondo modulo: Elettificazione degli usi finali	6	II	48				

A.3 Tabella scelta curricolari per INDUSTRIALE - PROGETTAZIONE								
Denominazione insegnamento	SSD	Semestre	CFU	Ore	Tipologia attività	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	Obbligatorio/a scelta
Modellistica dei Mercati dell'energia elettrica	IIND-08/B ING-IND/33	I	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Automazione dei Sistemi Elettrici	IIND-08/B ING-IND/33	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Design of electric machines (Engl)	IIND-08/A ING-IND/32	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Modelli numerici per campi, circuiti e sistemi	IJET-01/A ING-IND/31	I	9	72	Lezione front/lab	D	Ingegneria elettrica	Scelta (*)
Misure e collaudi su macchine e impianti elettrici	IMIS-01/B ING-INF/07	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Elettronica industriale di potenza	IIND-08/A ING-IND/32	I	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta
Tecnica e diagnostica di isolamenti in Alta Tensione	IJET-01/A ING-IND/31	II	6	48	Lezione front/lab	B	Ingegneria elettrica	scelta

(*) Consigliato come scelta autonoma nell'ambito dell'orientamento. Incardinato sul CdLM in Ingegneria Elettronica

Tabella B: Ulteriori attività formative curricolari a scelta dello studente (Ambito "Attività Formative Affini o Integrative")

Insegnamento o attività formativa	CFU	Semestre	SSD	Tipologia (*)	Ambito Disciplinare	Propedeuticità
Fondamenti di economia manageriale per l'ingegneria	6	I	ECON-04/A SECS-P/06	C	Attività formative affini/integrative	

Nozioni giuridiche fondamentali	6	I	GIUR-01/A IUS-01	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi energetici innovativi	6	I	IIND-06/A ING-IND/08	C	Attività formative affini/integrative	
Metodi matematici per l'ingegneria	6	I	MATH-03/A MAT/05	C	Attività formative affini/integrative	
Elementi di meccanica strutturale e del metodo degli elementi finiti	6	II	CEAR-06/A ICAR/08	C	Attività formative affini/integrative	
Dinamica delle macchine	6	II	IIND-02/A ING-IND/13	C	Attività formative affini/integrative	
Introduzione alla Fisica quantistica	6	II	FIS/02	C	Attività formative affini/integrative	
Sistemi elettrochimici avanzati e sostenibili per la transizione energetica	6	II	CHEM-06/A 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					
I SEMESTRE					
Dispositivi e sistemi fotovoltaici		9	IINF-01/A ING-INF/01		LM ELN
Quantum circuit electrodynamics and quantum devices (Corso in lingua inglese)		9	IJET-01/A ING-IND/31		LM Quantum Science and Engineering (P65)
Economia delle Utilities e delle Infrastrutture		9	ECON-04/A SECS-P/06		LM ELT
Tecnologia, innovazione e management per l'organizzazione di eventi culturali e spettacoli		9	ECON-04/A SECS-P/06		LM ELT
II SEMESTRE					
Misure per la compatibilità elettromagnetica		9	IMIS-01/B ING-INF/07		LM IELN
Controlli non lineari per convertitori e macchine elettriche		3	IIND-08/A ING-IND/32		LM ELT
Micromagnetismo e spintronica		3	IJET-01/A ING-IND/31		LM ELT
Progettazione di controllori industriali robusti e applicazioni		6	IINF-04/A		LM AUT/ROB
Foundations of Robotic (in lingua inglese)		9	IINF-04/A		LM AUT/ROB
Reti Wireless		9	IINF-03/A ING-INF/03		LM TELMD
Electrical technologies for smart infrastructures	Smart technologies for new power infrastructures	3	IIND-08/B ING-IND/33		LM ELT
	Measurements for infrastructure monitoring	3	IMIS-01/B ING-INF/07		LM ELT
Electrical technologies for the ecological transition	Electric mobility and generation from renewables	4	IIND-08/A ING-IND/32		LM ELT
	Electric energy storage	2	IJET-01/A ING-IND/31		LM ELT

Note:

- a) 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).
- b) Gli insegnamenti “obbligatori di orientamento” e i l “ulteriore insegnamento di orientamento a scelta” devono essere selezionati nell’ambito dello stesso orientamento.
- c) 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 di norma il piano di studio di automatica approvazione. In ogni caso, la determinazione definitiva è sempre in capo alla 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.