



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piani di studi per l'anno accademico 2022/2023

Istruzioni per la presentazione del Piano di studi (allievi con Matr. M60-):

Il piano di studi va presentato caricando un solo file in formato pdf nel FORM presente al seguente indirizzo:

https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&FormId=auLPL2K7sEax4yj52gxF_UTsMUIcm61As9Ey3I8mCr5UMERYVU02RFc2OEIMTk5XOU5JWlo0Wkg1Wi4u&Token=4273123bc7494b2fafc36f482991043d

Il Modulo A è riservato allo studente che presenta per la prima volta il piano di studi.

Il **Modulo B** è riservato a **chi ha già presentato un Piano di Studi e desidera modificarlo.** Il nuovo piano di studi sostituirà il precedente e sarà possibile sostenere i relativi esami a partire dalla 1^a sessione di esami dell'A.A. 2022/23.

Nota: **Per gli allievi iscritti ai Corsi di Laurea Magistrale, il Modulo A va presentato unitamente ad un certificato di Laurea triennale con indicazione degli esami sostenuti;**

Modulo B va presentato unitamente ad un certificato attestante il piano di studi vigente.

Per entrambi i moduli

LA PROPOSTA FORMATIVA PRESENTATA DALLO STUDENTE DEVE ESSERE COMPLETA DEVE QUINDI RIGUARDARE TUTTI I 108 CREDITI COMPRESI LE ULTERIORI CONOSCENZE.

La **sezione I** (*scelte curriculari*) e la **sezione II** (*scelte autonome* dello studente) verranno compilate considerando che nell'anno accademico 2022/2023 saranno attivati gli insegnamenti della *Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica* (Ordinamento regolato dal DM 270/04) relativi a:

I anno del Manifesto 2022/2023
II anno del Manifesto 2021/2022

Nella **sezione I** devono essere indicati insegnamenti per **21 CFU** dei quali 15 CFU devono essere selezionati dalla **Tabella A per il secondo anno di corso** e 6 CFU dalla **Tabella B per il primo anno di corso** del Manifesto degli studi. Il piano di studio, pur vagliato dalla Commissione Didattica del Corso di Studi, risulta di "automatica approvazione" se gli insegnamenti selezionati dalla **Tabella A** del Manifesto degli studi appartengono allo stesso "Orientamento" (sono previsti gli orientamenti "Progettazione", "Energia e Trasporti", "Smart Grids").

Nella **sezione II** devono essere indicati insegnamenti per **15 CFU** (autonomamente scelti dallo studente); in particolare possono anche essere indicati insegnamenti delle citate **Tabelle A e B** oppure della **Tabella C** "Scelte consigliate". Devono, inoltre, obbligatoriamente inserire l'insegnamento di *Metodi matematici per l'ingegneria* (6 CFU) gli allievi che non ne hanno superato l'esame nella carriera pregressa. Ulteriori vincoli per le sezioni I e II sono riportati nei Manifesti degli Studi 2021/22 e 2022/2023.

Qualora lo studente indichi insegnamenti offerti da altri Corsi di Studi e non ne conosca il codice, è richiesta l'indicazione del Corso di Studi in cui l'insegnamento viene impartito.

La **sezione III** va compilata indicando le "*ulteriori conoscenze* tipologia **6**" che lo studente intende conseguire per un totale di 6 CFU.

Tali CFU possono essere tutti impegnati seguendo due possibilità:

1) lo studente destina un numero di 6 CFU per "altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" scegliendo i seminari che verranno proposti dal Corso di Studi e si impegna quindi a seguirli;



LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

2) lo studente può optare per “attività di tirocinio formativo e di orientamento esterno presso aziende che hanno sottoscritto una convenzione con l’Università Federico II” per un numero di 6 CFU.

Per conseguire i CFU relativi ai seminari è obbligatoria la frequenza attestata dal docente del seminario. L’attestazione dell’avvenuta acquisizione dei crediti è a cura del Coordinatore del Corso di Studi, su domanda dell’interessato da presentare compilando i forms predisposti il cui link è presente sul sito del CdS.

Nella predisposizione dei Piani di Studi lo studente farà riferimento ai Manifesti degli studi pubblicati sul sito del Corso di Studi <http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it>.

Minor Green Technology Developer o Smart Infrastructure Developer

L’Università di Napoli Federico II ha attivato a partire dall’a.a. 2021/2022 i Minor sperimentali **Green Technology Developer** e **Smart Infrastructure Developer** con l’obiettivo di sviluppare, per ciascuno dei due ambiti, professionalità ingegneristiche dotate di strumenti e metodi interdisciplinari, di competenze digitali abilitanti e di attitudine ad operare con visione sistemica in contesti multisettoriali. L’iniziativa si inquadra nel progetto nazionale **Tecnologie per le transizioni** attivato in partenariato con i Politecnici di Bari, Milano e Torino e le Università di Bologna, Padova, Palermo e Roma La Sapienza, con gli auspici del Ministero per l’Università e la Ricerca. Ulteriori informazioni sono presenti ai seguenti link:

http://www.scuolapsb.unina.it/downloads/materiale/allegati/Minor_GT_sintesi.pdf

http://www.scuolapsb.unina.it/downloads/materiale/allegati/Minor_SI_sintesi.pdf

Gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea Magistrale possono integrare il percorso formativo per il conseguimento del Minor nel proprio curriculum di Laurea Magistrale attraverso la presentazione di un piano di studi (Modulo C) che rispetti le seguenti condizioni:

- fino a 20 CFU sono acquisiti come crediti curriculari nell’ambito dei 120 CFU minimi per il conseguimento della Laurea Magistrale;
- almeno 10 CFU sono acquisiti come crediti extra-curriculari, aggiuntivi rispetto ai 120 CFU minimi per il conseguimento della Laurea Magistrale;
- almeno due terzi dei CFU sono acquisiti in settori diversi da quelli caratterizzanti per la Laurea Magistrale

L’integrazione del Minor nel percorso di Laurea Magistrale avviene attraverso la presentazione alla competente Commissione di Coordinamento Didattico di un piano di studi conforme ai criteri sopra indicati e a quelli riportati nelle seguenti “Appendici”.

L’acquisizione del Minor unitamente al completamento di una tesi di Laurea Magistrale a carattere interdisciplinare su un argomento coerente con il profilo scelto è attestato attraverso una specifica menzione nel Diploma Supplement del Corso di Laurea Magistrale o certificati da specifici badge digitali rilasciati dall’Università di Napoli Federico II se conseguiti dopo la Laurea.

Appendice **Minor Green Technology Developer**

Tabella A: Attività formative trasversali di area tecnico-scientifica specificamente sviluppate per il Minor:

LM di contesto di riferimento	Modulo didattico	CFU	SSD di riferimento (*)	Semestre	
LM-22	Ingegneria Chimica	Industrial ecology and green engineering	6	ING-IND/25	2
LM-28	Ingegneria Elettrica	Electrical technologies for the ecological transition	6	ING-IND/32- ING-IND/31	2
LM-33	Ingegneria Meccanica	Thermo-mechanical technologies for the energy transition	6	ING-IND/08 (o 09) - ING- IND/10	2
LM-35	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	Circular bioeconomy for the ecological transition	6	ICAR/03	2
LM-53	Scienza e Ingegneria dei Materiali	Sustainable materials	6	ING-IND/22	2



LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

Tabella B: Attività formative trasversali di area tecnico-scientifica mutuata dalla offerta formativa disciplinare dei Corsi di Studio:

LM di provenienza	Modulo didattico	CFU	SSD	Semestre	
LM-22	Ingegneria Chimica	Environmental chemical engineering	6	ING-IND/25	1
LM-22	Ingegneria Chimica	Thermo-chemical conversion of biomass and waste	6	ING-IND/26	2
LM-22	Ingegneria Chimica	Sustainable technologies for pollution control	6	ING-IND/25	1
LM-22	Ingegneria Chimica	Ingegneria sanitaria ambientale	6	ICAR/03	2
LM-22	Ingegneria Chimica	Industrial chemistry from renewable feedstocks	9	ING-IND/27	1
LM-22	Ingegneria Chimica	Sustainable process design	9	ING-IND/25	1
LM-22	Ingegneria Chimica	Environmental monitoring	6	ING-IND/24	2
LM-22	Ingegneria Chimica	Regenerative chemistry	6	CHIM/07	1
LM-28	Ingegneria Elettrica	Pianificazione e gestione delle smart grids	6	ING-IND/33	2
LM-28	Ingegneria Elettrica	Tecnologie innovative per il risparmio energetico	6	ING-IND/33	1
LM-28	Ingegneria Elettrica	Electric and hybrid vehicles	6	ING-IND/32	2
LM-28	Ingegneria Elettrica	Energy management for transportation	9	ING-IND/32	2
LM-28	Ingegneria Elettrica	Impianti di produzione da fonti tradizionali e rinnovabili	6	ING-IND/33	2
LM-28	Ingegneria Elettrica	Sistemi energetici innovativi	6	ING-IND/08	1
LM-33	Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente	Energetica	9	ING-IND/10	2
LM-33	Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente	Tecnologie avanzate per l'energia	9	ING-IND/10	1
LM-33	Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente	Modellazione avanzata di sistemi termodinamici	9	ING-IND/10	2
LM-33	Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente	Sistemi di propulsione per l'autotrazione	9	ING-IND/08	2
LM-33	Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente	Sperimentazione e impatto ambientale delle macchine	9	ING-IND/09	1
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Smart and electric mobility	9	ICAR/05	2
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Smart energy water	9	ICAR/02	2
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Smart, resilient and sustainable city	9	ICAR/20	1
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Energia dai rifiuti ed economia circolare	9	ICAR/03	2
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Idraulica per l'efficienza dei sistemi idrici	9	ICAR/01	1
LM-53	Scienza e Ingegneria dei Materiali	Materiali e tecnologie per il fotovoltaico	6	ING-IND/22	2
LM-53	Scienza e Ingegneria dei Materiali	Ingegneria dei materiali nanofasici per l'energetica e la sensoristica	6	ING-IND/22	1

Tabella C: Attività formative per la promozione delle competenze digitali:

Modulo didattico	CFU	SSD	Semestre
Network security	6	ING-INF/05	2
Machine learning and big data	9	ING-INF/05	2
Technologies for information systems	9	ING-INF/05	2

Tabella D: Attività formative per la promozione delle competenze trasversali.

In prima applicazione le attività di Tabella D saranno sviluppate attraverso cicli seminariali, accreditabili come "ulteriori conoscenze".

Criteri generali di strutturazione dei piani di studio:

Attività A+B corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 12 e 21

Attività C corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 6 e 12

Attività D corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 3 e 9



Appendice **Smart Infrastructure Developer**

Tabella A: Attività formative trasversali di area tecnico-scientifica specificamente sviluppate per il "minor":

LM di contesto di riferimento		Modulo didattico	CFU	SSD di riferimento (*)	Semestre
		Unmanned Aircraft Systems for civil infrastructures	3	ING-IND/05	2
		Laboratorio di Simulazione Multi-Metodo nella Produzione Industriale	6	ING-IND/17	2
		Energy efficiency for smart infrastructures	9	ING-IND/10	2
LM 28	Ingegneria Elettrica	Smart Production Systems	9	ING-IND/17	2
LM 28	Ingegneria Elettrica	Electrical Technologies for Smart Infrastructures	6	ING-IND/33, ING-INF/07	2
LM 23	Transportation Engineering and Mobility	Smart roads and cooperative driving	6	ICAR/05	2
LM 23	Transportation Engineering and Mobility	Digital Maps and geological 3D models	9	GEO/05	1
LM 23	Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Coastal protection and power supply	6	ICAR/02	2
LM 23	Ingegneria dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Infrastructure-Building Information Modeling (I-BIM)	9	ICAR/04	2
LM 23	Ingegneria Strutturale e Geotecnica	Metodi computazionali in dinamica non lineare	9	ICAR/08	2
LM 23	Ingegneria Strutturale e Geotecnica	Valutazione e monitoraggio delle strutture	9	ICAR/09	2

Tabella B: Attività formative trasversali di area tecnico-scientifica mutuata dalla offerta formativa disciplinare dei Corsi di Studio:

LM di provenienza		Modulo didattico	CFU	SSD	Semestre
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Misure e modelli idraulici	9	ICAR/01	2
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Interventi di difesa dalle piene e sistemi di irrigazione	9	ICAR/02	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Road safety	9	ICAR/04	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Sustainable road materials	9	ICAR/04	2
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Sicurezza dei cantieri mobili	9	ICAR/04	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Intelligent transportation systems	9	ICAR/05	2
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Pianificazione dei sistemi di trasporto	9	ICAR/05	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Positioning and location-based services	9	ICAR/06	1
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Geotecnica delle infrastrutture	9	ICAR/07	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Resilience of geotechnical systems	6	ICAR/07	2
LM23	Ing. Strutturale e Geotecnica	Tunnels and underground structures	9	ICAR/07	2
LM23	Ing. Strutturale e Geotecnica	Analisi strutturale con gli elementi finiti	9	ICAR/08	2
LM23	Ing. Strutturale e Geotecnica	Modellazione strutturale	9	ICAR/08	2
LM23	Ing. Strutturale e Geotecnica	Sistemi informativi per le costruzioni	9	ICAR/09	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Structural health monitoring for infrastructures	9	ICAR/09	1
LM23	Ing. Strutturale e Geotecnica	Teoria e progetto di ponti	9	ICAR/09	1
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Architettura tecnica	9	ICAR/10	2
LM34	Ing. Navale	Progettazione per l'additive manufacturing	6	ING-IND/15	2
LM33	Ing. Meccanica per la Progettazione e Produzione	Project management nella produzione industriale	9	ING-IND/17	1
LM33	Ing. Meccanica per la Progettazione e Produzione	Sicurezza e Manutenzione degli impianti Industriali	9	ING-IND/17	2
LM28	Ing. Elettrica	Pianificazione e gestione dei sistemi elettrici	9	ING-IND/33	2
LM23	Ing. dei Sistemi Idraulici e di Trasporto	Project management per le opere civili	9	ING-IND/35	2
LM29	Ing. Elettronica	Design of electronic circuits and systems	9	ING-INF/01	2
LM27	Ing. delle Telecomunicazioni e dei Media Digitali	Sistemi ad alta frequenza per la sicurezza e il 5G	9	ING-INF/02	2
LM27	Ing. delle Telecomunicazioni e dei Media Digitali	Reti wireless	9	ING-INF/03	2
LM27	Ing. delle Telecomunicazioni e dei Media Digitali	Sistemi di telecomunicazione	9	ING-INF/03	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Systems and control fundamentals	9	ING-INF/04	1
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Measurement sensors and transducers	9	ING-INF/07	1
LM27	Ing. delle Telecomunicazioni e dei Media Digitali	Instrumentation and measurements for smart industry	9	ING-INF/07	2
LM23	Transportation Engineering and Mobility	Statistical lab for industrial data analysis	9	SECS/02	1



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

Tabella C: Attività formative per la promozione delle competenze digitali:

Modulo didattico	CFU	SSD	Semestre
Network security	6	ING-INF/05	2
Machine learning and big data	9	ING-INF/05	2
Technologies for information systems	9	ING-INF/05	2
System and process control	9	ING-INF/04	2
Modelli e algoritmi di ottimizzazione	9	MAT/09	2
Robotics for bioengineering	6	ING-INF/04	2
Control of complex systems and networks	6	ING-INF/04	2

Tabella D: Attività formative per la promozione delle competenze trasversali.

In prima applicazione le attività di Tabella D saranno sviluppate attraverso cicli seminariali, accreditabili come "ulteriori conoscenze".

Criteria generali di strutturazione dei piani di studio:

Attività A+B corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 12 e 21

Attività C corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 6 e 12

Attività D corrispondenti a un numero di CFU compreso tra 3 e 9



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

Modulo A (da compilare da parte dello studente che presenta per la prima volta il piano di studi)

CORSO DI STUDI: **LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA**

MATRICOLA: M60/ _____

Cognome e nome	Nato/a il	Luogo di nascita
	/ /	

Tel./Mob.

E-Mail

Sezione I: Insegnamenti Curricolari (Art. 10 del D.M.270/04, comma 1 lettere a/b e comma 5 lettera b)

Codice Corso di Studio	Anno	Insegnamento	SSD - Settore Scientifico - Disciplinare	Attività Formativa	CFU

Sezione II: Attività formative a scelta autonoma dello studente (Art. 10 del D.M.270/04 comma 5 lettera a)

Codice Corso di Studio	Anno	Insegnamento	SSD - Settore scientifico - disciplinare	CFU

Sezione III: Ulteriori conoscenze (Art. 10 del D.M.270/04 comma 5 lettera d)

Codice Corso di Studio	Anno	Insegnamento	SSD - Settore scientifico - disciplinare	CFU

Data: _____

Firma dello studente: _____

Approvato dalla CCD in data: _____

Il Coordinatore della CCD: _____



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE

LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

Modulo B (da compilare da parte dello studente che modifica il piano di studi precedentemente presentato)
N. B.: Questo modello va presentato unitamente alla certificazione indicata nelle istruzioni allegate.

CORSO DI STUDI: LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

MATRICOLA: ____/____

Cognome e nome	Nato/a il	Luogo di nascita
	/ /	

Tel./Mob.

E-Mail

Sezione I: Insegnamenti Curricolari (Art. 10 del D.M.270/04, comma 1 lettere a/b e comma 5 lettera b)

Insegnamento previsto dal precedente piano di studio (in caso di sostituzione)	Insegnamento sostitutivo o integrativo	Codice Corso di Studio	SSD - Settore scientifico disciplinare	Attiv. Form.	CFU

Sezione II: Attività formative a scelta autonoma dello studente (Art. 10 del D.M.270/04 comma 5 lettera a)

Insegnamento previsto dal precedente piano di studio (in caso di sostituzione)	Insegnamento sostitutivo o integrativo	Codice Corso di Studio	SSD - Settore scientifico disciplinare	CFU

Sezione II: Ulteriori conoscenze ((Art. 10 del D.M.270/04 comma 5 lettera d)

Insegnamento previsto dal precedente piano di studio (in caso di sostituzione)	Insegnamento sostitutivo o integrativo	Codice Corso di Studio	SSD - Settore scientifico disciplinare	CFU

Data: _____

Firma dello studente _____

Approvato dalla CCD in data: _____

Il Coordinatore della CCD: _____



LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ELETTRICA

Piano di Studi anno accademico 2022/2023

Modulo C (da compilare da parte dello studente che intende aderire a un MINOR)

N. B.: Questo modello va presentato unitamente al Modulo A o al Modulo B

MATRICOLA: ____/____

Cognome e nome		Nato il	Luogo di nascita
Tel.	E-Mail		A.A. 2021/2022

SCELTA DEL MINOR

<input type="checkbox"/> Green Technology Developer	<input type="checkbox"/> Smart Infrastructure Developer
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

ATTIVITÀ FORMATIVE TRASVERSALI SPECIFICAMENTE SVILUPPATE PER IL MINOR (TABELLA A dell'Appendice del Minor scelto) O MUTUATE DALLA OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINARE DI ALTRI CORSI DI STUDIO (TABELLA B dell'Appendice del Minor scelto)

Indicare attività formative per un numero di CFU compreso tra 12 e 21

Insegnamento	CFU	Corso di Studi che eroga l'insegnamento ⁽³⁾	Anno in cui si intende sostenere l'esame ⁽⁴⁾

ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA PROMOZIONE DELLE COMPETENZE DIGITALI (TABELLA C del Minor scelto)

Indicare attività formative per un numero di CFU compreso tra 6 e 12

Insegnamento	CFU	Corso di Studi che eroga l'insegnamento ⁽³⁾	Anno in cui si intende sostenere l'esame ⁽⁴⁾

ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA PROMOZIONE DELLE COMPETENZE TRASVERSALI (TABELLA D dell'Appendice del Minor scelto)

Indicare solo il numero di CFU (compreso tra 3 e 9)

Numero di crediti	
-------------------	--

Data: _____

Firma dello studente _____

Approvato dalla CCD in data: _____

Il Coordinatore della CCD: _____