

# DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

(approvato nel Consiglio del Corso di Studio del 17.07.2023  
e nel Consiglio di Dipartimento del 16.11.2023)

### LM-29 Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA ELETTRONICA

#### TITOLO I

##### FINALITÀ E ORDINAMENTO DIDATTICO

###### Art. 1 - Finalità

1. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica afferisce alla Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Elettronica (LM-29) ed è attivato presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma.
2. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo emanato il 30 giugno 2017, disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative di funzionamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.
3. L'ordinamento didattico, riportato nella scheda SUA-CdS del corso di studi, include la descrizione degli obiettivi formativi del corso, i risultati di apprendimento attesi ed i profili professionali di riferimento. L'ordinamento definisce inoltre i limiti ammissibili per il numero dei crediti formativi universitari per ogni tipo di attività, ambito disciplinare e settore del corso di studio, come riportato nell'Allegato 1.
4. Il quadro generale delle attività formative è riportato nell'Allegato 2.
5. Il piano ufficiale degli studi è riportato nel Manifesto degli Studi approvato ogni anno dal Dipartimento e reso disponibile sia in forma cartacea che su web, ed è riportato nell'Allegato 3.
6. Gli obiettivi formativi specifici, i profili professionali di riferimento e l'articolazione delle attività formative del corso sono anche descritti alla pagina: <http://cdlm-ie.unipr.it>

###### Art. 2 - Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico è formulato con riferimento ai crediti formativi universitari (CFU).
2. La durata normale del corso di laurea magistrale è di due anni. Ogni anno accademico comprende di norma 60 crediti. Per gli studenti impegnati a tempo parziale, secondo quanto previsto Regolamento didattico di ateneo, art. 33 comma 3, la durata è di quattro anni, ciascuno comprendente di norma 30 crediti.
3. Per conseguire la Laurea magistrale lo studente deve avere acquisito almeno 120 crediti suddivisi nelle diverse tipologie come riportato nell'ordinamento didattico (Allegato 1).
4. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di impegno per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. Ad ogni credito formativo corrisponde un numero di ore di lezione frontale, comunque compreso fra 5 e 8, stabilito dal Dipartimento a norma del Regolamento Didattico di Ateneo che contestualmente consente anche una diversa corrispondenza di ore/CFU nei casi specifici di forme didattiche diverse dalle lezioni frontali, quali esercitazioni, laboratorio ecc., compiutamente identificate ed elencate nel regolamento medesimo insieme ai limiti di ore/CFU consentiti per ciascuna forma didattica.
5. Ogni anno di corso è articolato in due periodi di attività didattica, della durata di almeno dodici settimane ciascuno, separati da periodi di esclusiva valutazione finale degli studenti.
6. Nel Manifesto degli Studi (Allegato 3) è riportato il quadro generale delle attività erogate, contenente l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, i crediti assegnati ad ogni insegnamento e l'eventuale articolazione in moduli.

Nell'Allegato 2 questo stesso quadro è riportato in forma sintetica con una suddivisione in tipologie di attività formative, obbligatorietà, settori scientifico-disciplinari, CFU, esami/idoneità.

7. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami, vengono pubblicati annualmente.
8. Nel superamento degli esami gli studenti devono rispettare le propedeuticità eventualmente indicate annualmente nel Manifesto degli studi.
9. Gli specifici percorsi formativi previsti dall'art. 33 comma 3 del Regolamento didattico di ateneo per gli studenti impegnati a tempo parziale sono resi noti annualmente nel manifesto degli studi o nelle pagine web del dipartimento.

### **Art. 3 - Piani di studio individuali**

1. Lo studente può presentare un piano di studio individuale diverso da quello ufficiale seguendo la procedura indicata nel manifesto degli studi o nelle pagine web del dipartimento, entro la data ivi indicata annualmente.
2. Il piano proposto sarà esaminato dal consiglio di corso (CC) che valuterà la sua congruità con la formazione necessaria al conseguimento del titolo e le motivazioni culturali fornite dallo studente.
3. Il piano di studio approvato è vincolante per lo studente, anche per quanto riguarda gli insegnamenti e le attività formative a scelta.

### **Art. 4 - Tipologia degli esami e delle verifiche di profitto**

1. L'esame di profitto è un processo valutativo sviluppato durante il corso d'insegnamento con prove, esercitazioni e colloqui che si conclude con una valutazione finale o con un giudizio di idoneità.
2. Le modalità di accertamento della preparazione nonché la possibilità di accertamenti in itinere sono indicate dal docente all'inizio di ogni anno accademico e vengono coordinate nel CC. Le prove di accertamento in itinere, anche se negative, non precludono allo studente la possibilità di sostenere l'esame finale.
3. La descrizione dei metodi di accertamento è riportata per ciascun insegnamento nella relativa scheda di trasparenza, reperibile sul sito web del corso di studio.
4. Indipendentemente dalle modalità di accertamento della preparazione, allo studente verrà assegnato un voto per ciascun insegnamento del piano di studio, eccetto eventuali insegnamenti che prevedano un giudizio di idoneità.
5. La valutazione dei corsi integrati è convertita in un unico voto espresso in trentesimi.
6. Le modalità di scelta e di verifica della congruità delle "attività a scelta" degli studenti sono precisate nel manifesto degli studi.
7. L'accertamento della conoscenza delle lingue straniere, se previsto, e l'acquisizione dei relativi crediti avverranno mediante prove di conoscenza o riconoscimento di crediti su certificazione riconosciuta come riportato nelle specifiche pagine web di ateneo (*Settore abilità linguistiche: riconoscimento certificazioni linguistiche esterne*).
8. Lo svolgimento delle "altre attività" eventualmente previste nel piano degli studi può essere verificato mediante la presentazione alla commissione di valutazione di una relazione o di un elaborato ai soli fini dell'acquisizione dei crediti. L'esito non concorre a determinare il voto di laurea.
9. Durante l'anno accademico si tengono tre sessioni di esame, ciascuna comprendente almeno due appelli.
10. In ciascuna sessione si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
11. Gli studenti che abbiano già frequentato l'ultimo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale.

### **Art. 5 - Attività di tirocinio e/o progetti e laboratori**

1. Eventuali tirocini saranno attuati nel rispetto della normativa vigente e secondo la disponibilità accertata di aziende pubbliche e private. In caso di richieste eccedenti la disponibilità dei posti si provvederà a stabilire le modalità di valutazione delle domande. Il corso di laurea magistrale si avvale di un docente con funzione di coordinatore delle attività di tirocinio.
2. Le attività di progetto e laboratorio potranno svolgersi presso strutture dell'ateneo o di altri enti.
3. Le eventuali attività didattiche di "attività di progetto e/o laboratorio" e "tirocinio" possono iniziare dopo che lo studente ha acquisito almeno 60 CFU.

## **Art. 6 - Composizione e funzionamento delle commissioni d'esame**

1. Le commissioni per gli esami di profitto sono costituite da almeno due membri di cui uno responsabile del corso. Gli esami sono pubblici e la composizione delle commissioni è resa nota prima dell'inizio di ogni anno accademico.
2. Le commissioni d'esame sono proposte dai docenti ufficiali degli insegnamenti all'inizio dell'anno accademico e nominate dal presidente del CC.
3. La valutazione di idoneità delle eventuali "altre attività" sarà effettuata da una commissione composta dal presidente, nominato annualmente dal CC, e dal tutor, o comunque dal docente responsabile dell'attività.

## **Art. 7 - Prova finale**

1. La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste in un'attività di progettazione o di analisi nel settore dell'ingegneria elettronica, concordata con un docente relatore, e sviluppata dallo studente con un apporto personale, seguita dalla redazione di una relazione scritta (tesi) e dalla sua discussione di fronte alla commissione di laurea magistrale. Nella prova finale il candidato deve dimostrare padronanza degli argomenti, capacità di operare in modo autonomo e una adeguata capacità di comunicazione.
2. La commissione dell'esame finale per il conseguimento della laurea magistrale è composta da almeno 5 membri ed è nominata dal direttore di dipartimento secondo quanto previsto dal regolamento didattico di ateneo.
3. La relazione per la prova finale può essere redatta in lingua inglese con un ampio sommario in lingua italiana.
4. La commissione di laurea magistrale valuterà in modo complessivo la preparazione di base e professionale del candidato, tenendo conto delle risultanze dell'intera carriera universitaria, comprensiva del lavoro relativo alla preparazione della tesi.
5. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver superato con esito positivo, entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame, l'accertamento relativo a tutte le attività previste nel piano di studio ufficiale per un totale di almeno 96 crediti.
6. Per ciascun anno accademico sono previste tre sessioni di esami di laurea magistrale: estiva, autunnale e invernale. Di norma la prima sessione utile per sostenere l'esame di laurea magistrale è quella al termine del secondo periodo del secondo anno di corso. La sessione invernale è una sessione dell'anno accademico precedente e termina alla fine di marzo.

## **Art. 8 - Termini e modalità di attribuzione e di consegna della tesi di laurea magistrale**

1. Il relatore della tesi di laurea magistrale è un docente del corso di studio all'atto dell'assegnazione della tesi. Si considerano docenti del corso di studio tutti i docenti del Consiglio di Corso di Studio Unificato dell'area dell'Ingegneria dell'Informazione.
2. La richiesta di assegnazione della tesi, contenente il titolo provvisorio, deve essere presentata alla segreteria studenti con firma del relatore almeno quattro mesi prima della data fissata per l'esame di laurea, come pubblicato sulla pagina web del dipartimento (<https://dia.unipr.it/it/node/2585>).
3. Almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame di laurea il candidato deve presentare alla segreteria studenti la domanda di ammissione all'esame di laurea con la documentazione richiesta seguendo le indicazioni reperibili sul sito web del Dipartimento.
4. Qualora l'attività relativa allo svolgimento della prova finale comporti periodi di permanenza del laureando presso enti esterni, pubblici o privati, lo studente, prima dell'inizio di tale attività, dovrà presentare alla segreteria didattica del dipartimento richiesta di estensione della garanzia assicurativa.
5. Entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame di laurea i candidati devono restituire in segreteria studenti il libretto firmato (se immatricolati prima dell'a.a. 2015/16) e consegnare in formato elettronico sia copia della tesi che un breve riassunto della tesi al più di due pagine. Le istruzioni dettagliate ed aggiornate sugli adempimenti necessari sono pubblicate sulle pagine web del

dipartimento. Entro lo stesso termine i candidati dovranno inoltre avere restituito alla Biblioteca politecnica e/o alle biblioteche dell'ateneo tutti i libri eventualmente ricevuti in prestito.

### **Art. 9 - Conseguimento della laurea magistrale**

1. La votazione viene espressa in centodecimi.
2. Il voto di laurea è stabilito dalla somma del voto di ammissione e del voto attribuito alla tesi presentata dal laureando. L'esame si intende superato se la votazione è pari o superiore a 66/110.
3. Il voto di ammissione si calcola in centodecimi come media pesata su tutti i voti conseguiti escludendo le votazioni degli esami in soprannumero. Viene arrotondato ad un intero per eccesso se il decimale è maggiore o uguale a 0,5, per difetto se minore di 0,5.
4. La commissione di laurea attribuisce alla tesi un voto intero da 0 a 7.
5. Se il punteggio finale, somma del voto di ammissione e del voto di tesi, supera o uguaglia 110 la commissione assegna il voto di laurea 110/110 o "110/110 e lode". L'eventuale attribuzione della lode avviene per approvazione unanime della commissione.
6. Il titolo di studio conseguito è "laureato magistrale in Ingegneria elettronica (classe delle lauree magistrali in Ingegneria elettronica (LM-29))". A coloro che conseguono la laurea compete la qualifica accademica di dottore magistrale.
7. Ai laureandi che nel corso degli studi abbiano prestato servizio come Rappresentanti degli Studenti negli Organismi di Ateneo viene conferita una menzione speciale, con annotazione della medesima nel Diploma Supplement.

## **TITOLO II**

### **MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

#### **Art. 10 - Immatricolazioni**

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Ingegneria elettronica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Prima dell'iscrizione, deve essere accertato il possesso dei requisiti curriculari e verificata l'adeguatezza della personale preparazione, secondo le modalità di seguito specificate.

##### 1. Requisiti curriculari

I requisiti curriculari sono automaticamente soddisfatti dal possesso di una laurea nella classe delle lauree in Ingegneria dell'informazione (classe L-8 secondo il DM 270/2004 o classe 9 secondo il DM 509/1999), nonché di una adeguata conoscenza della lingua inglese, certificata secondo quanto indicato nel seguito.

Possono altresì accedere al corso laureati di altre classi di laurea o diplomati universitari (corsi di durata triennale), o persone in possesso di altro titolo riconosciuto idoneo, che nel corso della carriera degli studi o in successive attività formative universitarie certificate abbiano acquisito:

a) non meno di 27 CFU nei seguenti SSD:

CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie

FIS/01 Fisica sperimentale

FIS/03 Fisica della materia

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/05 Analisi matematica

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

MAT/08 Analisi numerica

MAT/09 Ricerca operativa

SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

b) non meno di 27 CFU nei seguenti SSD:

ING-INF/01 Elettronica  
ING-IND/31 Elettrotecnica  
ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici  
ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia

c) non meno di 27 CFU nei seguenti settori:

ING-INF/02 Campi elettromagnetici  
ING-INF/03 Telecomunicazioni  
ING-INF/04 Automatica  
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione dell'informazione  
ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica  
ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche  
ING-IND/10 Fisica tecnica industriale  
ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale  
INF/01 Informatica

E' inoltre richiesta, sia ai laureati nelle classi dell'Ingegneria dell'informazione che alle persone in possesso di altro titolo, una conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello B.1 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. In assenza di certificazione ufficiale, l'accertamento della conoscenza avverrà tramite colloquio in sede di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione (si veda il punto successivo).

In casi particolari, quali ad esempio laureati all'estero, laureati di ordinamenti precedenti non articolati in CFU, o laureati in possesso di altri titoli quali il dottorato di ricerca, il possesso dei requisiti curriculari può essere valutato, indipendentemente da quanto sopra, dal CC o da un'apposita commissione da esso nominata.

## 2. Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione

La verifica della personale preparazione è sempre prevista e distinta rispetto al possesso dei requisiti curriculari.

La personale preparazione è automaticamente considerata adeguata se sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni: (1) il titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale è stato conseguito con una votazione non inferiore a 88/110 o equivalente (per i laureati all'estero si procederà alla verifica della votazione finale conseguita sulla base di opportuna conversione dei voti); (2) il richiedente è in possesso di certificata conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello B.1 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue, o ha acquisito nel corso della laurea crediti di lingua inglese ufficialmente equiparati ad una idoneità di livello B.1 o superiore.

In caso contrario, la verifica della personale preparazione verrà effettuata da un'apposita commissione, composta da tre docenti indicati dal presidente del CC. La commissione verificherà, anche mediante eventuale colloquio individuale del quale verrà certificato l'esito ai fini della successiva iscrizione, se il livello di conoscenza dei contenuti degli insegnamenti afferenti ai SSD caratterizzanti e di base per la classe L-8, è sufficiente per svolgere con profitto le attività previste nel corso di laurea magistrale in Ingegneria elettronica.

### TITOLO III

#### NORME DI FUNZIONAMENTO

##### **Art. 11 - Frequenza ed iscrizione agli anni successivi al primo**

1. La frequenza ai corsi è un diritto/dovere degli studenti. Gli studenti ottengono automaticamente l'attestazione di frequenza al termine del periodo nel quale l'insegnamento previsto nel loro piano degli studi è stato impartito.
2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione al secondo anno di corso.
3. Lo studente che non consegue il titolo al termine del secondo anno viene iscritto come fuori corso.

#### **Art. 12 - Passaggi e trasferimenti**

1. Nei passaggi o trasferimenti degli studenti da un corso di laurea specialistica (secondo il D.M. 509/99) o da un altro corso di laurea magistrale al corso di laurea magistrale in Ingegneria elettronica, il CC, verificato il possesso dei requisiti di accesso di cui all'Art. 10, riconoscerà gli insegnamenti con il criterio della loro utilità al fine della formazione necessaria per il conseguimento del nuovo titolo. Il CC indicherà l'anno di corso cui lo studente potrà iscriversi e il piano degli studi da completare per conseguire il titolo.
2. Il criterio di base nel riconoscimento degli insegnamenti in termini di crediti è il rispetto dei requisiti previsti dal manifesto degli studi, con riferimento agli ambiti disciplinari.
3. Il riconoscimento in termini di crediti degli insegnamenti superati con esito positivo dovrà rispettare i seguenti criteri:
  - ciascun insegnamento o gruppo di insegnamenti verrà riconosciuto per uno o più insegnamenti degli stessi settori scientifico-disciplinari;
  - eventuali crediti eccedenti potranno essere convalidati per il corso di laurea magistrale nell'ambito dei crediti riservati agli insegnamenti a scelta previsti dal manifesto degli studi, eventualmente configurando un piano di studio individuale approvato dal CC.

#### **Art. 13 - Valutazione e coordinamento del carico didattico**

Nell'ambito della politica e delle procedure di auto-valutazione, il CC attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio del carico didattico di lavoro per gli studenti, al fine di garantire una adeguata corrispondenza tra CFU attribuiti alle diverse attività formative e il carico di lavoro effettivo.

#### **Art. 14 - Norma di rinvio**

Per tutto quanto non previsto nel presente regolamento si applicano le disposizioni contenute nel regolamento didattico di ateneo, nello statuto e negli altri regolamenti di ateneo e nelle leggi vigenti in materia.

## ORDINAMENTO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

### INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

<b>Università</b>	Università degli Studi di PARMA
<b>Nome del corso in italiano</b>	INGEGNERIA ELETTRONICA
<b>Nome del corso in inglese</b>	Electronic Engineering
<b>Classe</b>	LM-29 - Ingegneria elettronica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://corsi.unipr.it/it/cdlm-ie">https://corsi.unipr.it/it/cdlm-ie</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipr.it/importi-di-tasse-e-contributi">https://www.unipr.it/importi-di-tasse-e-contributi</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

### Profilo professionale

#### **Funzione in un contesto di lavoro:**

La Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica, caratterizzata da una impostazione ad ampio spettro, forma figure professionali in grado di ricoprire ruoli tecnici e tecnico-organizzativi in una moltitudine di contesti di prevalente contenuto tecnologico, nell'ambito della produzione, della progettazione, della programmazione e della gestione di sistemi complessi e della ricerca di base e applicata, con particolare riferimento alla strumentazione elettronica di misura e controllo, agli azionamenti e ai sistemi di controllo, ai componenti elementari e/o complessi e ai sistemi integrati per l'elaborazione e il trattamento dei segnali elettrici.

La preparazione, insieme metodologica e applicativa, permette al laureato di indirizzarsi verso un'ampia varietà di sbocchi professionali, tanto nel contesto della produzione industriale quanto nell'area dei servizi al cittadino ed alle imprese:

1. analista: sulla base delle esigenze di mercato e degli obiettivi indicati da committenti, individua nuovi sbocchi applicativi e definisce le specifiche del sistema
2. progettista: partendo dagli obiettivi definiti dal committente definisce le specifiche di componenti, circuiti e sistemi elettronici comprensivi di sensori e azionamenti nei diversi ambiti applicativi e ne realizza il progetto;
3. esperto di produzione: può occuparsi dell'organizzazione e della gestione delle attività produttive ed è in grado di intervenire sui sistemi ed apparati attraverso attività di manutenzione e controllo;
4. responsabile di laboratori e di impianti elettronici ad elevato contenuto tecnologico;
5. ricercatore in centri di ricerca tecnologicamente avanzati: è in grado di individuare e proporre soluzioni innovative in un contesto di Ricerca & Sviluppo.

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica consente l'accesso - previo il superamento di un esame di Stato - alla Sezione A dell'Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione, con il titolo di Ingegnere dell'informazione.

#### **Competenze associate alla funzione:**

Con riferimento alle proprie competenze specifiche, il laureato magistrale in Ingegneria elettronica ha la capacità di:

- analizzare il comportamento dei sistemi elettronici complessi e di valutarne le prestazioni, anche in termini affidabilistici;
- definire e progettare sistemi, circuiti e componenti elettronici, effettuando consapevolmente le scelte tecnologiche e metodologiche orientate ad ottimizzarne le prestazioni;
- organizzare e gestire la produzione, ingegnerizzazione, manutenzione ed esercizio di sistemi elettronici;
- operare con competenza in tutti i settori applicativi che richiedono l'utilizzo di sistemi o componenti elettroniche, agendo efficacemente in contesti fortemente multidisciplinari;
- favorire e gestire l'innovazione nel proprio contesto operativo, con riferimento all'evoluzione e allo sviluppo delle tecnologie dell'informazione in generale e dell'elettronica in particolare.

### Sbocchi occupazionali:

Grazie alla pervasività dei moderni sistemi elettronici, il laureato magistrale in Ingegneria elettronica trova possibilità di occupazione in numerosissimi settori di attività, sia nella produzione di beni e servizi che nella ricerca scientifica e tecnologica.

I settori di maggiore rilevanza sono:

- industrie di progettazione e produzione di semiconduttori e circuiti integrati
- industrie di progettazione di applicazioni elettroniche consumer (audio, video, telefonia, informatica, ...)
- industrie di strumentazione elettronica e optoelettronica per l'automazione di processo, per il monitoraggio ambientale e per l'ambito biomedicale
- industrie per la produzione e la distribuzione dell'energia
- industrie automobilistiche e dei trasporti
- industrie manifatturiere che impiegano sistemi e strumentazione elettronica per l'acquisizione, la misura, l'elaborazione di dati e l'automazione nelle diverse fasi del processo produttivo
- settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento e la trasmissione dell'informazione
- enti di ricerca scientifica e tecnologica nazionali ed internazionali.

Attività caratterizzanti				
Ambito disciplinare	settore	CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	48	69	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:	-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				<b>48 - 69</b>

Attività affini				
Ambito disciplinare		CFU		Minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative		12	18	12
<b>Totale Attività Affini</b>				<b>12 - 18</b>

Altre attività			
Ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		21	27
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	15
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>39 - 60</b>	

Riepilogo CFU	
CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	99 - 147



Allegato 2

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA**  
**Quadro generale delle attività formative e degli insegnamenti obbligatori**

Tipologia Attività Formative (TAF)	Ambiti	obbl./scelta	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami	CFU/TAF
B - Caratterizzanti	Ing. elettronica	Obbl.	ING-INF/07	Strumentazione elettronica e sensori (I modulo)	9	1	60
			ING-INF/01	Architettura dei sistemi digitali	9	1	
			ING-INF/01	Circuiti e sistemi di potenza	6	1	
			ING-INF/01	Dispositivi a semiconduttore	6	1	
			ING-INF/01	Progettazione analogica	9	1	
			ING-INF/01	Progettazione digitale	6	1	
		Scelta	ING-INF/01	Elettronica per i sistemi embedded e IOT	9	1	
			ING-INF/01	Elettronica industriale			
			ING-INF/01	Elettronica per le energie rinnovabili			
			ING-INF/02	Photonic devices			
			ING-INF/01	ICT for health and well-being	6	1	
			ING-INF/01	Laboratorio Matlab per l'elettronica			
ING-INF/02	Antennas for wireless systems						
C – Affini e integrative		Obbl.	ING-IND/32	Azionamenti elettrici per l'automazione	9	1	15
		Scelta	FIS/01	Fisica moderna	6	1	
			ING-IND/08	Smart energy systems			
			ING-IND/11	Applied acoustics			
			ING-IND/13	Meccanica dei robot			
			ING-IND/32	Advanced elements of electronic power systems			
			ING-INF/03	Information theory			
			ING-INF/03	Internet of Things			
			ING-INF/03	Network performance			
			ING-INF/04	Control engineering laboratory			
			ING-INF/04	Controllo dei sistemi robotici			
			ING-INF/04	Model identification and data analysis			
			ING-INF/04	Nonlinear systems			
			ING-INF/04	Sistemi di automazione			
			ING-INF/04	Sistemi multivariabili			
			ING-INF/05	Deep learning and generative models			
			ING-INF/05	Embedded systems			
			ING-INF/05	Fondamenti di visione artificiale			
			ING-INF/05	Intelligenza artificiale			
			ING-INF/05	Machine learning for pattern recognition (due moduli)			
ING-INF/05	Paradigmi e linguaggi per l'analisi dei dati						
ING-INF/05	Robotica autonoma						
MAT/06	Introduzione al machine learning						
D – A scelta dello studente					12	1	12
E – Prova finale					24		24
F – Ulteriori attività				Ulteriori conoscenze linguistiche	3	Idon	3
				Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	Idon	6
<b>Totale</b>					<b>120</b>	<b>11</b>	<b>120</b>

## Manifesto degli studi

### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

*cdlm-ie.univr.it*

*(percorso valido anche ai fini del conseguimento di un doppio titolo accademico italo/francese –  
Accordo Multilaterale di Cooperazione Italia - Francia)*

#### 1° anno (\*)

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Dispositivi a semiconduttore <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	6	Architettura dei sistemi digitali <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	9
Strumentazione elettronica e sensori	ING-INF/07	12	Azionamenti elettrici per l'automazione <sup>(1)</sup>	ING-IND/32	9
Power circuits and systems <sup>(2)</sup> (Circuiti e sistemi di potenza)	ING-INF/01	6	Progettazione analogica <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	9
	Attività di recupero (opzionale) <sup>(3)</sup>				max 9 CFU
	Attività affini/integrative <sup>(4)</sup> : Tabella A				6 CFU
	English for Engineering and Architecture (B2) <sup>(5)</sup>				3 CFU

#### 2° anno

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Progettazione digitale	ING-INF/01	6			
	Attività caratterizzante a scelta <sup>(6)</sup> : Tabella B				15 CFU
	Attività a scelta <sup>(7)</sup>				12 CFU
	Attività professionalizzante a scelta <sup>(8)</sup> : Tabella C				3 CFU
	Prova finale o Prova finale con tirocinio esterno o all'estero <sup>(9)</sup>				24 CFU

Il **Piano degli studi riservato agli studenti a tempo parziale** (Art. 33 del Regolamento Didattico di Ateneo) è consultabile sul sito web del CdS <https://corsi.univr.it/it/cdlm-ie>

(\*) **Per immatricolarsi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica**, gli studenti in possesso dei requisiti curriculari che abbiano conseguito un voto di laurea inferiore a 88/110 devono superare un colloquio per la verifica della adeguatezza della personale preparazione (art. 10 del Regolamento Didattico: <https://corsi.univr.it/it/cdlm-ie/regolamento-didattico-del-corso-di-studio>).

(1) **Insegnamento erogabile in lingua inglese in presenza di studenti in mobilità internazionale**

(2) **Insegnamento in lingua inglese**

(3) **Attività di recupero (opzionale)**: Gli studenti che provengano da corsi di laurea con scarso contenuto di elettronica, previa autorizzazione del Consiglio di corso di studio, possono anticipare tutti o parte dei CFU di Attività a scelta del 2° anno per sostenere esami del corso di laurea in *Ingegneria informatica, elettronica e delle telecomunicazioni* nei settori specifici dell'ingegneria elettronica/elettrica (ING-INF/01, ING-INF/07, ING-IND/32).

(4) **Tabella A - Attività affini/integrative a scelta:**

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>
Network performance <sup>(2)</sup>	ING-INF/03	Information Theory <sup>(2)</sup>	ING-INF/03
Control engineering laboratory <sup>(2)</sup>	ING-INF/04	Internet of Things <sup>(2)</sup>	ING-INF/03
Controllo dei sistemi robotici	ING-INF/04	Model identification and data analysis <sup>(2)</sup>	ING-INF/04
Sistemi di automazione	ING-INF/04	Nonlinear systems <sup>(2)</sup>	ING-INF/04
Sistemi multivariabili	ING-INF/04	Intelligenza artificiale	ING-INF/05
Deep learning and generative models <sup>(2)</sup>	ING-INF/05	Paradigmi e linguaggi per l'analisi dei dati	ING-INF/05
Fondamenti di visione artificiale	ING-INF/05	Robotica autonoma	ING-INF/05
Machine learning for pattern recognition <sup>(2)</sup>	ING-INF/05	Introduzione al Machine Learning	MAT/06
Applied acoustics	ING-IND/11	Advanced elements of electronic power systems <sup>(2)</sup>	ING-IND/32
Meccanica dei robot	ING-IND/13	Fisica moderna	FIS/01
Smart energy systems <sup>(2)</sup>	ING-IND/08		

Per *Fisica moderna* e *Advanced elements of electronic power systems* è garantita la non-sovrapposizione dell'orario di questi insegnamenti con le altre attività del periodo didattico.

(5) **English for Engineering and Architecture (B2)**: Gli studenti che hanno già ottenuto una idoneità di inglese B2 nella carriera universitaria precedente (o un esame di inglese equivalente) devono sostituirlo nel piano di studio con una seconda lingua straniera oppure con "Presentation skills", facendo apposita richiesta.

(6) **Tabella B - Attività caratterizzanti a scelta:**

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Elettronica per i sistemi embedded e IoT <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	9	Elettronica per le energie rinnovabili <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	9
Elettronica industriale <sup>(1)</sup>	ING-INF/01	9	Photonic devices <sup>(2)</sup>	ING-INF/02	9
Antennas for wireless systems	ING-INF/02	6			
ICT for health and well-being	ING-INF/01	6			
Laboratorio MATLAB per l'elettronica	ING-INF/01	6			

Per questi insegnamenti, tranne che per Antennas for wireless systems e Photonic devices è garantita la non-sovrapposizione dell'orario con le altre attività del periodo didattico.

(7) **Attività a scelta:** Sono a scelta libera dello studente, previa approvazione del Consiglio di Corso di Studio. Sono tuttavia automaticamente approvate, senza richiesta preventiva, le scelte di:

(1) Insegnamenti dell'elenco delle Attività caratterizzanti a scelta<sup>(6)</sup>, delle Attività professionalizzanti<sup>(8)</sup>, delle Attività affini/integrative<sup>(4)</sup>.

(8) **Tabella C - Attività professionalizzante a scelta:**

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Internato di laboratorio elettronico		3	Innovation models <sup>(1)</sup>		3

L'Internato di laboratorio elettronico non è vincolato al periodo didattico.

(9) **Prova finale o Prova finale con tirocinio esterno o con tirocinio estero per gli studenti che si immatricolano nell'a.a. 2022/2023**

Nell'ambito della prova finale lo studente può scegliere di svolgere attività pratiche o di ricerca presso laboratori dell'Ateneo o presso enti o aziende esterni ed esteri. Nel caso in cui le attività preparatorie alla prova finale siano svolte presso un'Azienda o un Ente pubblico esterno all'Ateneo di Parma, lo studente opterà per una Prova finale con tirocinio esterno, presentando la richiesta on-line secondo le modalità indicate dall'Ateneo (<https://www.unipr.it/tirocini-curricolari-online>). Nel caso in cui siano svolte all'estero, eventualmente in risposta ad un bando di mobilità internazionale, lo studente opterà per la Prova finale con tirocinio all'estero.