

# Regolamento didattico A.A. 2023/24 del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica LM-29

## INDICE

Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento .....	2
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici.....	2
Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....	2
Art. 4 – Programmazione dell'attività didattica.....	3
Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica .....	3
Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU).....	3
Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi .....	5
Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate .....	5
Art. 9 – Piano di studi .....	5
Art. 10 - Piani di studio individuali.....	6
Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO) .....	6
Art. 12.- Altre attività formative .....	6
Art. 13 - Semestri.....	6
Art. 14 – Propedeuticità (se previste) .....	6
Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU .....	6
Art. 16 - Obbligo di frequenza .....	8
Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio .....	8
Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica .....	9
Art. 18 bis - Mobilità studentesca e internazionalizzazione .....	9
Art. 19 - Riconoscimento dei crediti, mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero. ....	9
Art. 20 - Orientamento e tutorato .....	10
Art. 21 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi. ....	11
Art. 22 - Consiglio di Area Didattica .....	11
Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione.....	11
ALLEGATO 1 – Tabella Programmazione Didattica .....	12
ALLEGATO 2 - Piano Didattico .....	13

### **Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento**

1. Il presente regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento Didattico del Dipartimento di riferimento.
2. Il Corso di Laurea Magistrale rientra nella Classe delle Lauree Magistrali LM-29 in Ingegneria Elettronica, come definita dalla normativa vigente.

### **Art. 2 – Obiettivi formativi specifici**

**L'obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è quello di formare un Ingegnere in grado di progettare e sviluppare tecnologie e sistemi elettronici avanzati, da applicare nei più diversi contesti.** La caratteristica che distingue in modo specifico gli obiettivi formativi di questa laurea magistrale è quella di considerare i sistemi elettronici nella loro complessità ed interezza, tenendo anche conto delle problematiche inerenti la progettazione e realizzazione dei suoi componenti (sia hardware che software).

La laurea magistrale in Ingegneria Elettronica fornisce le competenze necessarie a questa figura professionale, approfondendo i temi propri delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Si delinea così un corso di studio che, basandosi sui fondamenti di matematica, fisica, informatica ed elettronica, già in possesso degli studenti grazie alla preparazione acquisita nel primo livello di laurea, li approfondisce e ne sviluppa le potenzialità applicative, indirizzando l'insegnamento verso il progetto e la gestione dei sistemi elettronici.

**Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica prevede tre percorsi formativi denominati:**

- 1) **Microonde Per Aerospazio E Sistemi Wireless (MAW)**
- 2) **Industria e System on Chip (ISC)**
- 3) **Elettronica Biomedica (EB)**

Nell'ambito dei tre percorsi sono trattati, con pesi diversi, i seguenti temi: sistemi e circuiti per la biomedica, sistemi e circuiti a microonde, sistemi per l'industria e l'elettronica integrata.

### **Art. 3 – Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

- a. Il Corso prepara alla professione di Ingegnere Elettronico. **Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica sono da prevedere: nelle imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche ed in enti di ricerca, nella libera professione.**
- b. Il corso, infatti, prepara alla professione di ingegnere, sezione A, settore Informazione. Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica riguardano:
  - la progettazione avanzata;
  - la ricerca applicata e quella industriale;
  - l'innovazione del prodotto e del processo.

Come campi applicativi si possono citare:

- le tecnologie microelettroniche, che permettono l'integrazione di una quantità crescente di funzioni in circuiti con superficie ridotta e con consumi decrescenti; l'evoluzione di queste tecnologie ha notevole importanza, tale da influenzare in modo decisivo le capacità di elaborazione delle informazioni, e quindi la potenza delle applicazioni;
- le tecnologie nanoelettroniche, che intendono operare un brillante salto di qualità, prendendo spunto dal raggiungimento dei limiti fisici della microelettronica, per introdurre nuove generazioni di dispositivi e quindi di funzioni;
- le tecnologie ottiche, ormai indispensabili alla trasmissione 'di massa' di informazioni, ma ricche di applicazioni in moltissimi campi;

- la strumentazione di misura e di monitoraggio, legata in modo cruciale alla qualità 'hardware' dei suoi componenti circuitali, con applicazioni in quasi tutti i campi tecnologici;
- il telerilevamento, basato in modo significativo sulla capacità di elaborare dati di natura elettromagnetica, e sulla conoscenza della struttura fisica del mezzo trasmissivo e degli oggetti da rilevare;
- le tecniche delle alte frequenze (RF e microonde), utilizzate non solo nella totalità dei sistemi di radiocomunicazione, sia fissi che mobili, ma anche in applicazioni industriali, mediche e scientifiche;
- lo studio delle interferenze elettromagnetiche, cruciale tanto nella progettazione di circuiti e sistemi compatti e ad alto tasso di trasmissione delle informazioni, quanto nell'integrazione di sistemi diversi, tutti basati sulla natura elettrica di funzionamento, e conviventi nello stesso ambiente;
- la sensoristica, settore in enorme crescita, che integra in modo essenziale il sensore vero e proprio con l'elettronica necessaria alla corretta interpretazione e alla trasmissione dei dati rilevati;
- le tecniche di controllo di macchine attuatrici e di reti di trasmissione di potenza elettrica, che permettono il notevole incremento dell'efficacia e della sicurezza della loro operatività.

Tra gli sbocchi occupazionali nel settore dell'informazione si possono individuare le: industrie elettroniche; industrie aeronautiche; industrie di componentistica; enti pubblici e privati; ma anche industrie più tipiche del settore industriale, nelle quali l'elettronica moderna analogica e digitale costituisce una parte significativa dell'attività produttiva; enti di ricerca operanti in campo elettronico avanzato.

#### **Art. 4 – Programmazione dell'attività didattica**

1. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, sentiti i Dipartimenti associati e la Scuola competente, laddove istituita, e acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente.

#### **Art. 5 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica**

Sulla base di quanto previsto dalle norme nazionali relative all'immatricolazione ai corsi di laurea Magistrali, l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è subordinata al possesso di specifici "requisiti curriculari" e di "adeguatezza della preparazione personale". I requisiti curriculari necessari per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale devono essere acquisiti prima dell'immatricolazione. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica devono:

- aver conseguito una laurea, laurea specialistica o laurea magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, oppure una laurea quinquennale (ante DM 509/1999), presso una università italiana o possedere titoli equivalenti;
- possedere requisiti curriculari specifici;
- possedere un'adeguata preparazione individuale.

Costituiscono requisiti curriculari specifici le competenze e conoscenze che lo studente deve aver acquisito nel percorso formativo pregresso, espresse mediante la maturazione di almeno 76 CFU complessivi riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari. In particolare, i requisiti curriculari richiesti sono i seguenti:

- Numero minimo di 40 CFU per esami effettivamente sostenuti per le attività formative di base nei settori scientifico disciplinari: *INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*, di cui almeno:
  - 10 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica);
  - 5 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria);

- 10 CFU nei SSD FIS/01-03 (Fisica).
- Numero minimo di 36 CFU per esami effettivamente sostenuti per le attività formative caratterizzanti nei settori scientifico disciplinari: ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05 e ING-INF/07, di cui almeno:
  - 18 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica: (ING-INF/01 (Elettronica) ING-INF/02 (Campi elettromagnetici), ING-INF/07 (Misure elettriche ed elettroniche);
  - 9 CFU negli SSD ING-INF/03 (Telecomunicazioni), ING-INF/04 (Automatica), INGINF/05 (Sistemi di Elaborazione delle Informazioni).

Il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica. L'adeguatezza della preparazione individuale è valutata mediante colloquio con una commissione nominata dal Consiglio di Area Didattica. Sono esentati dal colloquio, e pertanto ritenuti in possesso dei requisiti di preparazione personali per l'iscrizione alla laurea magistrale in ingegneria elettronica, i candidati che hanno conseguito la laurea di durata triennale con i seguenti risultati:

- durata del percorso formativo inferiore o pari a 5 anni e voto finale almeno pari a 80/110 (o valutazione finale corrispondente del sistema ECTS).
- durata del percorso formativo superiore a 5 anni e voto finale almeno pari a 90/110 (o valutazione finale corrispondente del sistema ECTS).

È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dai relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Area Didattica nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo, in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

#### **Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)**

1. Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
2. A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.
3. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata convenzionalmente in 60 crediti.
4. La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
5. Per ciascuna attività didattica è stabilito uno standard di impegno in ore per la conseguente attribuzione del credito:
  - a) didattica frontale: 9 ore/CFU;
  - b) esercitazioni o attività assistite equivalenti: 12 ore/CFU;
  - c) pratica individuale in laboratorio: 16 ore/CFU;
  - d) tirocinio, seminari, visite didattiche: 25 ore/CFU.

6. I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.
7. I crediti acquisiti a seguito di esami sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.
8. L'iscrizione al successivo anno di corso è consentita agli studenti indipendentemente dal tipo di esami sostenuti e dal numero di crediti acquisiti, ferma restando la possibilità per lo studente di iscriversi come studente ripetente.

#### **Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi**

1. I crediti formativi non sono più utilizzabili se acquisiti da più di 15 anni solari, salvo che, su richiesta dell'interessato, il Consiglio di Dipartimento, su proposta del CAD e sentita la Commissione Didattica Paritetica competente, non deliberi diversamente.
2. Nei casi in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della sua non obsolescenza, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo studente.

#### **Art. 8 - Tipologia delle forme didattiche adottate**

1. L'attività didattica è articolata nelle seguenti forme:
  - a. lezioni frontali;
  - b. attività didattica a distanza (videoconferenza);
  - c. esercitazioni pratiche a gruppi di studenti;
  - d. attività tutoriale durante il tirocinio professionalizzante;
  - e. attività tutoriale nella pratica in laboratorio;
  - f. attività seminariali.

#### **Art. 9 – Piano di studi**

1. Il piano di studi del Corso, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'**allegato 2**, che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il piano di studi indica altresì il *settore scientifico-disciplinare* cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'allegato 1 comporta il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.
4. Per il conseguimento della Laurea/Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è in ogni caso necessario aver acquisito 120 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dal regolamento didattico di Ateneo.
5. La Commissione Didattica Paritetica competente verifica la congruenza dell'estensione dei programmi rispetto al numero di crediti formativi assegnati a ciascuna attività formativa.
6. Su proposta del CAD, acquisito il parere favorevole della Commissione Didattica Paritetica competente, il piano di studi è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di riferimento sentiti gli eventuali Dipartimenti associati e la Scuola competente, ove istituita

#### **Art. 10 - Piani di studio individuali**

1. Il piano di studio individuale, che prevede l'inserimento come attività a scelta dello studente di attività diverse dagli insegnamenti indicati nel piano di studi di cui all'allegato 1 del presente Regolamento, deve essere sottoposto al Consiglio di Area Didattica e da questo approvato.

#### **Art. 11.- Attività formativa opzionale (AFO)**

1. Per essere ammesso a sostenere la prova finale, lo studente deve avere acquisito complessivamente 9 CFU frequentando attività formative liberamente scelte (attività didattiche opzionali, ADO) tra tutti gli insegnamenti attivati nell'ateneo, consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché coerenti con il progetto formativo definito dal piano di studi.
2. La coerenza e il peso in CFU devono essere valutati dal Consiglio di Area Didattica con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

#### **Art. 12.- Altre attività formative**

L'Ordinamento Didattico, presente nella SUA-CdS prevede l'acquisizione, da parte dello studente di:

- a. da 3 a 6 CFU, a seconda del percorso formativo, denominati come "altre attività formative" (DM 270/2004 - Art. 10, comma 5) per Tirocini formativi e di orientamento;
- b. 3 CFU per la prova di conoscenza di una lingua straniera al livello B2 della scala europea.

#### **Art. 13 - Semestri**

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Senato Accademico definisce il Calendario Accademico non oltre il 31 Maggio.
3. Il calendario didattico viene approvato da ciascun Dipartimento di riferimento, su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico, per l'intero Ateneo, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.
4. Il calendario delle lezioni è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dopo l'approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
5. Tale calendario prevede l'articolazione dell'anno accademico in semestri nonché la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche del profitto.
6. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

#### **Art. 14 – Propedeuticità (se previste)**

Le propedeuticità tra gli insegnamenti sono indicate nell'**allegato 3**, che forma parte integrante del presente Regolamento.

#### **Art. 15 - Verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU**

1. Nell'**allegato 1** del presente regolamento (piano di studi) sono indicati i corsi per i quali è previsto un accertamento finale che darà luogo a votazione (esami di profitto) o a un semplice giudizio idoneativo. Nel piano di studi sono indicati i corsi integrati che prevedono prove di esame per più insegnamenti o moduli coordinati. In questi casi i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli moduli.
2. Il calendario degli esami di profitto, nel rispetto del Calendario Didattico annuale, è emanato dal Direttore del Dipartimento di riferimento, in conformità a quanto disposto dal Regolamento

didattico di Dipartimento ed è reso pubblico all'inizio dell'anno accademico e, comunque, non oltre il 30 ottobre di ogni anno.

3. Gli appelli d'esame e di altre verifiche del profitto devono avere inizio alla data fissata, la quale deve essere pubblicata almeno trenta giorni prima dell'inizio della sessione. Eventuali spostamenti, per comprovati motivi, dovranno essere autorizzati dal Direttore del Dipartimento di riferimento, il quale provvede a darne tempestiva comunicazione agli studenti. In nessun caso la data di inizio di un esame può essere anticipata.
4. Le date degli appelli d'esame relativi a corsi appartenenti allo stesso semestre e allo stesso anno di corso non possono assolutamente sovrapporsi.
5. Per ogni anno accademico, per ciascun insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 7 appelli e un ulteriore appello straordinario per gli studenti fuori corso. Là dove gli insegnamenti prevedano prove di esonero parziale, oltre a queste, per quel medesimo insegnamento, deve essere previsto un numero minimo di 6 appelli d'esame e un ulteriore appello straordinario per i fuori corso.
6. I docenti, anche mediante il sito internet, forniscono agli studenti tutte le informazioni relative al proprio insegnamento (programma, prova d'esame, materiale didattico, esercitazioni o attività assiste equivalenti ed eventuali prove d'esonero, ecc.).
7. Gli appelli d'esame, nell'ambito di una sessione, devono essere posti ad intervalli di almeno 2 settimane.
8. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, le prove di esonero e gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza previste dall'ordinamento degli studi.
9. Con il superamento dell'accertamento finale lo studente consegue i CFU attribuiti alla specifica attività formativa.
10. Non possono essere previsti in totale più di 12 esami o valutazioni finali di profitto.
11. L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. L'esame orale è pubblico. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione ad esperienze di ricerca e sperimentazione, miranti in ogni caso all'acquisizione delle conoscenze e abilità che caratterizzano l'attività facente parte del curriculum.
12. Lo studente ha diritto di conoscere, fermo restando il giudizio della commissione, i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, nonché a prendere visione della propria prova, qualora scritta, e di apprendere le modalità di correzione.
13. Gli esami comportano una valutazione che deve essere espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30) la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
14. Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente, per tutta la durata delle stesse, di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi, secondo le modalità definite dal Regolamento didattico di Dipartimento, e comunque almeno fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
15. Non è consentita la ripetizione di un esame già superato.

16. Le Commissioni giudicatrici degli esami e delle altre prove di verifica del profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento didattico di Dipartimento.
17. Gli esiti degli esami vengono caricati nel verbale digitale, dal Presidente della Commissione giudicatrice, e completati mediante apposizione di firma digitale da parte del Presidente medesimo. La digitalizzazione della firma è per l'Ateneo obbligo di legge a garanzia di regolare funzionamento, anche ai fini del rilascio delle certificazioni agli studenti. L'adesione a questo obbligo da parte dei docenti costituisce dovere didattico. Nelle more della completa adozione della firma digitale, il verbale cartaceo, debitamente compilato e firmato dai membri della Commissione, deve essere trasmesso dal Presidente della Commissione alla Segreteria Studenti competente entro tre giorni dalla valutazione degli esiti.

#### **Art. 16 - Obbligo di frequenza**

1. Il Consiglio di Area Didattica definisce le attività formative per le quali la frequenza è obbligatoria. Risulta, comunque, obbligatoria l'iscrizione ai corsi. All'atto dell'iscrizione annuale/immatricolazione all'Università, lo studente maturerà d'ufficio l'iscrizione ai corsi obbligatori dell'anno, mentre, per quelli a scelta dell'anno, essa risulterà acquisita con la scelta del corso stesso non obbligatorio. L'esame relativo al corso di cui si è ottenuta l'iscrizione non può essere svolto prima della conclusione del corso stesso.

#### **Art. 17 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio**

- 1 Per sostenere la prova finale lo studente dovrà aver conseguito tutti gli altri crediti formativi universitari previsti nel piano degli studi.
- 2 Alla prova finale sono attribuiti n. 9 CFU.
- 3 Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta la presentazione di una tesi teorica e/o sperimentale, su tematiche concernenti settori dell'Ingegneria Elettronica, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore.  
La preparazione della tesi potrà anche essere svolta presso Aziende pubbliche o private, nonché presso Centri di ricerca o Laboratori universitari per un periodo di tempo compatibile con i crediti assegnati.
- 4 Qualora previsto nell'ordinamento didattico, l'elaborato scritto e la tesi possono essere redatti in lingua straniera.
- 5 La prova finale consiste nella discussione della tesi davanti a una Commissione d'esame nominata dal Direttore del Dipartimento di riferimento e composta da almeno sette componenti. La discussione mira ad accertare le capacità di sintesi e la maturità culturale raggiunta dallo studente a conclusione del curriculum di studi, nell'ambito delle competenze previste negli obiettivi formativi del corso di studio. In particolare dovrà dimostrare la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.
- 6 Le modalità di organizzazione delle prove finali sono disciplinate dal Regolamento didattico di Dipartimento che definisce anche i criteri di valutazione della prova finale anche in rapporto all'incidenza da attribuire al curriculum degli studi seguiti.
- 7 La valutazione della prova finale e della carriera dello studente, in ogni caso, non deve essere vincolata ai tempi di completamento effettivo del percorso di studi.
- 8 Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66 punti. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione



unanime della Commissione. La Commissione, all'unanimità, può altresì proporre la dignità di stampa della tesi o la menzione d'onore.

- 9 Lo svolgimento della prova finale è pubblico e pubblico è l'atto della proclamazione del risultato finale.

#### **Art. 18 - Valutazione dell'attività didattica**

1. Le strutture didattiche rilevano periodicamente, mediante appositi questionari distribuiti agli studenti, i dati concernenti la valutazione, da parte degli studenti stessi, dell'attività didattica svolta dai docenti.
2. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento, avvalendosi della Commissione Didattica Paritetica competente, predisponde una relazione annuale sull'attività e sui servizi didattici, utilizzando le valutazioni effettuate dal Consiglio di Area Didattica. La relazione annuale è redatta tenendo conto della soddisfazione degli studenti sull'attività dei docenti e sui diversi aspetti della didattica e dell'organizzazione, e del regolare svolgimento delle carriere degli studenti, della dotazione di strutture e laboratori, della qualità dei servizi e dell'occupazione dei Laureati. La relazione, approvata dal Consiglio di Dipartimento di riferimento, viene presentata al Nucleo di Valutazione di Ateneo che formula proprie proposte ed osservazioni e successivamente le invia al Senato Accademico.
3. Il Consiglio di Dipartimento di riferimento valuta annualmente i risultati dell'attività didattica dei docenti tenendo conto dei dati sulle carriere degli studenti e delle relazioni sulla didattica offerta per attuare interventi tesi al miglioramento della qualità del percorso formativo.

#### **Art. 18 bis - Mobilità studentesca e internazionalizzazione**

1. Il CAD
  - promuove e sostiene l'internazionalizzazione dell'Ateneo e ne favorisce l'attrattività
  - supporta e promuove la mobilità in ingresso e in uscita degli studenti nell'ambito dei vari programmi nazionali ed internazionali;
  - contribuisce all'organizzazione delle lauree internazionali, stipulando apposite convenzioni con atenei stranieri, anche al fine del conseguimento di lauree a doppio titolo. L'elenco delle eventuali convenzioni attive viene aggiornato annualmente ed è specificato in allegato al presente regolamento.
2. Per conseguire tali scopi mette a disposizione
  - dei propri studenti gli strumenti necessari a migliorare le competenze linguistiche mediante corsi di lingua specifici;
  - degli studenti stranieri ospiti corsi in inglese.
3. Il numero e la tipologia dei moduli didattici offerti in inglese viene deliberato annualmente dal CAD e specificato nell'Allegato 3.

#### **Art. 19 - Riconoscimento dei crediti, mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero.**

1. Il Consiglio di Area Didattica può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari pregressi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
2. I crediti acquisiti in Corsi di Master Universitari possono essere riconosciuti solo previa verifica della corrispondenza dei SSD e dei relativi contenuti.
3. Il Consiglio di Area Didattica disciplina le modalità di passaggio di uno studente da un curriculum ad un altro tenendo conto della carriera svolta e degli anni di iscrizione.

4. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università dell'Aquila o di altra università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal Consiglio di Area Didattica e approvati dalla Commissione Didattica Paritetica competente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.
5. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.
6. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai pre-vigenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
7. Il Consiglio di Area Didattica può riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati e approvati dalla Commissione Didattica Paritetica competente, le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU complessivamente tra corsi di I livello e di II livello (laurea e laurea magistrale). Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi.
8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il Consiglio di Area Didattica, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica competente, può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
9. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
10. Il Consiglio di Area Didattica attribuisce agli esami convalidati la votazione in trentesimi sulla base di tabelle di conversione precedentemente fissate.
11. Ove il riconoscimento di crediti sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato un sistema di trasferimento dei crediti (ECTS), il riconoscimento stesso tiene conto anche dei crediti attribuiti ai Corsi seguiti all'estero.
12. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Laurea Magistrale è disciplinato da apposito Regolamento.
13. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso, compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca, è approvato, previo parere del CAD e della Commissione Didattica Paritetica competente, dal Senato Accademico.

#### **Art. 20 - Orientamento e tutorato**

1. Sono previste le seguenti attività di orientamento e tutorato svolte dai Docenti:

- a) attività didattiche e formative propedeutiche, intensive, di supporto e di recupero, finalizzate a consentire l'assolvimento del debito formativo;
- b) attività di orientamento rivolte sia agli studenti di Scuola superiore per guidarli nella scelta degli studi, sia agli studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, sia infine a coloro che hanno già conseguito titoli di studio universitari per avviarli verso l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni;
- c) attività di tutorato finalizzate all'accertamento e al miglioramento della preparazione dello studente, mediante un approfondimento personalizzato della didattica finalizzato al superamento di specifiche difficoltà di apprendimento.

**Art. 21 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi.**

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso: a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari; b) curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si autoqualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". Per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

**Art. 22 - Consiglio di Area Didattica**

Il Corso è retto dal Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Elettronica, costituito in base a quanto stabilito nei Regolamenti Didattici di Ateneo e di Dipartimento.

**Art. 23 - Percorsi di eccellenza e apprendistato per l'alta formazione**

Come attività aggiuntive e rispetto a quelle richieste per il conseguimento del titolo di studio, sono previste le seguenti alternative:

1. percorsi di eccellenza, con attività aggiuntive orientate ad anticipare a livello pre-dottorale la formazione per la ricerca; nell'**Allegato 3** viene riportato il Regolamento per il percorso di eccellenza internazionale (Path-to-Excellence master Program, PEP) in "cyber physical systems" e nell'**Allegato 4** la Convenzione tra l'Università dell'Aquila e l'ECCI (European Embedded Control Institute).
2. percorsi per apprendistato di alta formazione, organizzati mediante apposite convenzioni tra l'Università dell'Aquila e aziende del settore ICT in base al d.lgs n.167 del 2011.

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA  
(LM-29)**

**TABELLA PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

All. 1

**B) Attività formative caratterizzanti**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>Settore</b>	<b>CURR MAW</b>	<b>CURR ISC</b>	<b>CURR EB</b>
Ingegneria Elettronica	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/01 Elettronica	<b>69</b>	<b>60</b>	<b>66</b>
<b>Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti min. 45</b>		<b>69</b>	<b>60</b>	<b>66</b>

**C) Attività affini ed integrative**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>Settore</b>	<b>CURR MAW</b>	<b>CURR ISC</b>	<b>CURR EB</b>
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>24</b>
<b>Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative min. 18</b>		<b>27</b>	<b>36</b>	<b>24</b>

**Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)**

<b>ambito disciplinare</b>			
A scelta libera dello studente	9	9	12
Per la prova finale	9	9	9
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3	3
Tirocini formativi e di orientamento	<b>3</b>	3	6
<b>Totale crediti altre attività</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>30</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>

# PIANO DIDATTICO a.a.2023/24

All.2

## CURRICULUM 1 - “MICROONDE PER AEROSPAZIO E SISTEMI WIRELESS”

### I ANNO

(attivo nell’a.a. 2023-2024)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F. U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTR	
I0275	Fondamenti di Comunicazioni	ING-INF/03	9		9		I
I0267	Antenne e microonde	ING-INF/02	9	9			I
I2E040	Metodi di progettazione elettromagnetica	ING-INF/02	9	9			I
I0333	Elettronica dei Sistemi Digitali I	ING-INF/01	9	9			II
I0273	Dispositivi Elettronici <i>corso integrato formato dai moduli di:</i>	ING-INF/01 FIS/01	9	6	3		II
DG0087	- Dispositivi per l'Elettronica						
DG0088	- Fisica dei Dispositivi						
I0285	Integrità del segnale	ING-IND/31	6		6		II
I0592	Lingua inglese liv. B2(ex tip. F)		3			3	II
	Tirocini formativi (ex tip. F)		3			3	
<b>TOT</b>			<b>57</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	

### II ANNO

(attivo dall’a.a. 2024-2025)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F. U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
I2E011	Elettronica delle microonde	ING-INF/01	9	9			I
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	ING-INF/01	9	9			I
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	ING-INF/07	9	9			I
I0271	Nanofotonica	FIS/01	9		9		II
I0708	Microelettronica	ING-INF/01	9	9			II
	A scelta dello studente (cfu D)		9			9	
	<i>Prova finale</i>		9			9	
<b>TOT</b>			<b>63</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>	<b>69</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	

\*Tra gli insegnamenti a scelta libera (D) è fortemente consigliata la scelta tra uno dei seguenti insegnamenti:

DG0080	Misure per l'automazione e l'industria	ING-INF/07	9	I
I0594	Progettazione di sistemi elettronici integrati	ING-INF/01	9	II
DG0086	Tecnologie e Sistemi elettronici avanzati	ING-INF/01	9	II
DG0165	Laboratorio di integrità del segnale	ING-IND/31	3	II
I0032	Sistemi Embedded	ING-INF/05	9	I
DG0069	Electronic systems for mechatronics	ING-INF/01	6	II
DT0183	Environmental Impact of EM Fields	ING-IND/31	9	II
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	ING-IND/32	9	I
DG0093	Laboratorio di automazione Elettrica	ING-IND/32	6	I

## CURRICULUM 2 - "INDUSTRIA E SYSTEM ON CHIP"

### I ANNO

(attivo nell'a.a. 2023-2024)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F. U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTR	
DG0080	Misure per l'automazione e l'industria	ING-INF/07	9	9			I
DG0224	Motori ed Azionamenti Elettrici	ING-IND/32	9		9		I
DG0090	Sistemi di controllo	ING-INF/04	9		9		I
I0333	Elettronica dei Sistemi Digitali I	ING-INF/01	9	9			II
I0273	Dispositivi elettronici c. i. formato dai moduli di:	ING-INF/01 FIS/01	9				II
DG0087	- DISPOSITIVI PER L'ELETTRONICA		6				
DG0088	- FISICA DEI DISPOSITIVI		3				
I0708	Microelettronica	ING-INF/01	9	9			II
I0592	Lingua inglese liv. B2(ex tip. F)		3			3	II
	Tirocini formativi (ex tip. F)		3			3	
<b>TOT</b>			<b>60</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	

### II ANNO

(attivo dall'a.a. 2024-2025)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DG0092	Simulazione e controlli per Automazione	ING-IND/32	6		6		I
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	ING-INF/01	9	9			I
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	ING-INF/07	9	9			I
I0594	Progettazione di sistemi elettronici integrati	ING-INF/01	9	9			II
I0271	Nanofotonica	FIS/01	9		9		II
	A scelta dello studente (cfu D)		9			9	I/II
	<i>Prova finale</i>		9			9	
<b>TOT</b>			<b>60</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	
<b>TOT CFU</b>			<b>120</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	

\*Tra gli insegnamenti a scelta libera (D) è fortemente consigliata la scelta tra uno dei seguenti insegnamenti:

I2E011	Elettronica delle microonde	ING-INF/01	9	I
I0594	Metodi di progettazione elettromagnetica	ING-INF/01	9	I
DG0086	Tecnologie e Sistemi elettronici avanzati	ING-INF/01	9	II
DG0165	Laboratorio di integrità del segnale	ING-IND/31	3	II
I0032	Sistemi Embedded	ING-INF/05	9	I
DG0069	Electronic systems for mechatronics	ING-INF/01	6	II
DT0183	Environmental Impact of EM Fields	ING-IND/31	9	II
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	ING-IND/32	9	II
DG0093	Laboratorio di automazione Elettrica	ING-IND/32	9	I

## CURRICULUM 3 - “ELETTRONICA BIOMEDICA”

### I ANNO

(attivo nell’a.a. 2023-2024)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DG0082	Gestione dei sistemi sanitari e Strumentazione di diagnostica Medica	ING-IND/35	9		9		I
DG0080	Misure per l'automazione e l'industria	ING-INF/07	9	9			I
DG0090	Sistemi di controllo	ING-INF/04	9		9		I
I0333	Elettronica Digitale I	ING-INF/01	9	9			II
I0285	Integrità del Segnale	ING-IND/31	6		6		II
I0708	Microelettronica	ING-INF/01	9	9			II
I0592	Lingua inglese liv. B2(ex tip. F)		3			3	II
	Tirocini formativi (ex tip. F)		6			6	
	<b>TOT.</b>		<b>60</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	

### II ANNO

(attivo dall’a.a. 2024-2025)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA			SEM.
				B	C	ALTRE	
DG0084	Sensori ed interfacce per la biomedica	ING-INF/01	6	6			I
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	ING-INF/01	9	9			I
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	ING-INF/07	9	9			I
DG0083	Sistemi a Radiofrequenza per la Biomedica	ING-INF/01 ING-INF/02	6	6			II
DG0086	Tecnologie e Sistemi elettronici avanzati	ING-INF/01	9	9			II
	A scelta dello studente (cfu D)		12			12	I/II
	<i>Prova finale</i>		9			9	
	<b>TOT</b>		<b>60</b>	<b>39</b>		<b>21</b>	
	<b>TOT. CFU</b>		<b>120</b>	<b>66</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	

\*Tra gli insegnamenti a scelta libera (D) è fortemente consigliata la scelta tra uno dei seguenti insegnamenti:

I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	ING-INF/01	9	I
DG0126	Fondamenti di anatomofisiologia	BIO/16, MED/36	6	I
F0161	Elaborazioni delle Immagini	INF/01	6	II
DG0069	Electronic systems for mechatronics	ING-INF/01	6	II
DG0087	Dispositivi per l'Elettronica	ING-INF/01	6	II
DG0199	Bioelettromagnetismo computazionale per la biomedica	ING-IND/31	6	I
	AI for Medical Imaging	INF/01	6	II
DG0231	Complementi di integrità del segnale per l'elettronica biomedica	ING-IND/31	3	II
DT0183	Environmental Impact of EM Fields	ING-IND/31	9	II
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	ING-IND/32	9	II
DG0088	Fisica dei Dispositivi	FIS/01	3	II

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>RAD</b>
A	
B	60-78
C	18-36
D	9-15
E	6-12
F	3-25
Lingua (F)	1-3
<b>TOTALE</b>	

### **PERCORSI CON ATTIVITÀ COORDINATE CON AZIENDE**

È prevista l'istituzione di percorsi speciali concordati e coordinati con aziende, con lo scopo di valorizzare la formazione di studenti secondo esigenze specifiche. Tali percorsi sono destinati agli studenti che manifestano interesse per il tipo di approfondimento proposto e che saranno selezionati in fase di ammissione.

Essi prevedono integrazioni culturali con esplicito orientamento al mondo delle professioni e del lavoro che consisterà di attività disciplinari, interdisciplinari, seminari e di tirocinio che saranno definite in un programma specifico. Tale programma potrà prevedere anche prescrizioni a valere sui crediti riservati agli insegnamenti a scelta libera dello studente. Potrà prevedere inoltre attività di tirocinio aziendale in aggiunta rispetto ai crediti formativi ordinari della tipologia F, nella misura massima di 9 cfu, con un numero di crediti per la laurea di 129. Il percorso formativo è approvato del Consiglio di corso di laurea anche nel rispetto del vigente regolamento didattico del corso di laurea. La selezione degli studenti ammessi al percorso formativo avverrà sulla base di un bando emesso annualmente e pubblicato con specifico avviso del Dipartimento DIIIIE. Il bando riporterà lo specifico programma di studi, i termini per la presentazione della domanda, i requisiti specifici di partecipazione e le agevolazioni per lo studente.

### **“ISCRIZIONE CON RISERVA”**

Gli studenti che intendono iscriversi “con riserva” alla laurea magistrale (ovvero che discuteranno la tesi della laurea triennale tra Dicembre 2020 ed Aprile 2021), potranno seguire un piano di studi personalizzato che si articola in 4 semestri dislocati in tre anni accademici distinti e che gli consentirà anche di beneficiare della parziale riduzione delle tasse universitarie.

### **“ISCRIZIONE PART TIME”**

Per coloro che intendono iscriversi alla Laurea magistrale in regime “part time”, è previsto un Piano di studi personalizzato da concordare con il CAD (**contattare il Presidente del CAD**).



