

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica classe LM-29 A.A. 2026-2027

Art. 1 – Premesse e finalità

1. Il presente Regolamento didattico, redatto ai sensi dell’Art. 12, comma 1, del DM 22 ottobre 2004, n. 270, specifica gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica afferisce alla Classe LM-29 delle lauree universitarie magistrali di cui al DM n. 1649 del 19 dicembre 2023.
3. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica si svolge nel Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, delle Infrastrutture e dell’Energia Sostenibile (DIIES). La struttura didattica competente è il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica.
4. Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale approva annualmente la proposta di manifesto degli studi da sottoporre all’esame del Consiglio di Dipartimento in cui sono definiti tutti gli aspetti didattici ed organizzativi non disciplinati dal presente Regolamento.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica si pone l'obiettivo di formare una figura professionale con una formazione nella classe LM-29, declinata attraverso orientamenti, e fornendo un'ampia gamma di insegnamenti a scelta, per approfondire alcuni tra i moltissimi ambiti culturali e professionali propri della classe. Tali ambiti includono la biomedica, l'automazione industriale, l'elettronica di potenza, la strumentazione di misura, l'elettromagnetismo applicato, la sensoristica applicata ad impianti e sistemi per la produzione, gestione e fruizione dell'energia elettrica, le problematiche elettromagnetiche e dei sensori nelle applicazioni biomedicali.

In particolare, il corso di laurea magistrale intende fornire alla totalità degli allievi tutti gli elementi formativi per poter successivamente affrontare in modo agevole uno qualsiasi dei su citati ambiti, potendo approfondire alcune tematiche specifiche nei diversi orientamenti.

In particolare, per tutti gli allievi il corso si pone l'obiettivo formativo specifico di formare una figura professionale con competenze nell'ambito della progettazione e gestione dei dispositivi e circuiti per la generazione, il trattamento e la trasmissione di segnali e informazioni in ambito industriale e biomedico.

A tale scopo, obiettivi specifici comuni per tutti gli allievi, raggruppati per aree di apprendimento, sono:

- l'acquisizione di conoscenze avanzate nella progettazione e integrazione di dispositivi, circuiti e sistemi elettronici, elettromeccanici o fotonici che trovano applicazione nei contesti tipici di ingegneria elettronica, industriale e biomedica;
- l'acquisizione di conoscenze avanzate nella progettazione di dispositivi e circuiti elettromagnetici aventi assegnate caratteristiche che trovano applicazione nei contesti della ingegneria elettronica e biomedica;
- l'acquisizione di conoscenze avanzate nell'ambito della strumentazione di misura e della misurazione delle grandezze elettriche su macchine, impianti, circuiti elettrici ed elettronici nei contesti tipici di ingegneria elettronica, industriale e biomedica;
- l'acquisizione di conoscenze avanzate nell'ambito della bioingegneria nei contesti tipici di ingegneria elettronica, industriale e di biomedica.

Il raggiungimento di tali obiettivi formativi generali avviene tramite le attività formative relative ai SSD caratterizzanti la classe, nonché attraverso le attività affini ed integrative le quali completano il profilo culturale e professionale previsto in uscita con conoscenze e competenze di fisica, di matematica, di biomedica e di automatica.

Attraverso orientamenti e una gamma di materie a scelta, nonché attraverso la preparazione della tesi in uno dei numerosi e attrezzatissimi laboratori del Dipartimento o presso una delle aziende convenzionate, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica offre allo studente la possibilità di approfondire le competenze in specifiche aree applicative delle varie discipline di riferimento del Corso, fra cui i recenti sviluppi dell'elettronica applicata all'automazione, alla sensoristica avanzata, e ai sistemi elettronici ed elettromagnetici di interesse, anche nelle applicazioni biomedicali.

Le laureate e i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica e Biomedica hanno conoscenza e comprensione approfondita delle metodologie e delle tecnologie per la progettazione e gestione di dispositivi, circuiti e sistemi elettronici e microelettronici complessi, sia analogici che digitali, anche per uso biomedico.

Hanno conoscenze delle tecnologie nei settori per i quali l'elettronica costituisce tecnologia abilitante.

Hanno padronanza del metodo scientifico di indagine e delle strumentazioni di laboratorio e sono capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità.

Rientrano pertanto fra le competenze delle laureate e i laureati magistrali quelle relative all'analisi rigorosa di circuiti e sistemi elettronici, di strutture elettromagnetiche, di sistemi automatici ed architetture per la misura di grandezze elettriche ed elettroniche.

Le conoscenze disciplinari sono fornite alle studentesse e agli studenti prevalentemente tramite lezioni frontali, accompagnate da esercitazioni. Gli insegnamenti a carattere più applicativo prevedono attività di laboratorio, da svolgere individualmente o in gruppo. Possono concorrere alla formazione anche seminari specialistici tenuti da relatori provenienti da Centri di Ricerca o dal mondo industriale. La verifica delle conoscenze acquisite avviene tramite le prove scritte, pratiche e/o orali previste per gli esami di profitto.

Come risultato di una intensa attività formativa tesa a fornire competenze e conoscenze di ingegneria elettronica e bioingegneria elettronica, caratterizzata da frequenti applicazioni sperimentali di tali conoscenze in vari contesti laboratoriali, al termine del Corso di Studi le laureate e i laureati magistrali saranno in grado operare con sicurezza in tali discipline ingegneristiche. In particolare, le conoscenze e le tecniche acquisite consentono alle laureate e ai laureati magistrali di:

- progettare e caratterizzare il funzionamento di circuiti elettronici per il condizionamento dei segnali e della potenza elettrica;
- utilizzare i principali strumenti commerciali di simulazione (CAD) di cui si fa largo uso nell'ambito dell'elettronica;
- utilizzare i principali strumenti commerciali di simulazione (CAD) di cui si fa largo uso nell'ambito della ingegneria delle microonde;
- progettare dispositivi e circuiti a microonde con assegnate caratteristiche, identificando i principali fattori che condizionano il loro comportamento;
- comprendere ed utilizzare le strumentazioni dedicate alla caratterizzazione dei circuiti e dei dispositivi elettronici;
- definire le caratteristiche metrologiche necessarie al progetto ed alla realizzazione di un sistema di misura basato su sensori e trasduttori di misura;
- progettare e realizzare architetture di misura innovative ed eseguire collaudi e controlli di qualità, anche mediante acquisizione ed elaborazione di dati in tempo reale e con strumentazione virtuale.

Rientrano altresì fra gli obiettivi formativi del Corso:

- la capacità di modellare ed analizzare un sistema fisico mediante un sistema a stato vettore, la capacità di analizzare la risposta dinamica di un sistema lineare o non lineare nel tempo continuo e nel tempo discreto;
- il completamento di alcuni strumenti matematici avanzati;
- la comprensione dei principi fisici alla base del funzionamento dei principali dispositivi elettrici ed elettronici e dei sensori a stato solido, l'abilità nell'uso di strumenti CAD per la progettazione di circuiti analogici e digitali complessi;
- la conoscenza e comprensione approfondita dei sistemi automatici di misura, e la capacità di applicare queste conoscenze attraverso il progetto e la realizzazione di architetture di misura innovative.

Il raggiungimento di tali obiettivi formativi generali avviene tramite le attività formative relative ai SSD caratterizzanti delle due classi, nonché attraverso attività affini ed integrative per entrambe le classi relative all'automatica, la matematica e la fisica.

Art. 3 – Ammissione al Corso di Laurea Magistrale

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica occorre essere in possesso dei requisiti previsti dalla legge. Occorre altresì essere in possesso sia di opportuni requisiti curriculari, sia di un'adeguata preparazione personale, così come specificato nei seguenti commi.
2. I requisiti curriculari riguardano il possesso di un titolo di laurea nella Classe L-8 delle lauree universitarie (Ingegneria dell'informazione) ovvero di almeno 36 e 45 CFU nei settori scientifico-disciplinari compresi rispettivamente negli ambiti disciplinari delle attività formative di base e caratterizzanti della suddetta classe, nonché il possesso di un'adeguata preparazione (corrispondente al livello B1 così come definito dal Consiglio d'Europa) nell'inglese scritto ed orale. Tale preparazione dovrà essere testimoniata dal possesso di adeguate certificazioni esterne, oppure dal superamento di un esame condotto da una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento DIIES.
3. Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari può essere effettuata inquadrando le attività formative seguite con profitto all'interno dei settori scientifico-disciplinari della Classe L-8.
4. Il mancato possesso dei requisiti curriculari, così come specificati ai commi precedenti, comporta che l'ammissione al primo anno potrà avvenire previa acquisizione dei crediti relativi a corsi singoli indicati dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.
5. Nel rispetto di quanto previsto dalla Legge n. 33 del 12 aprile 2022, dal D.M. n. 930/2022 e dal Regolamento Didattico di Ateneo, ciascuno studente può iscriversi contemporaneamente a due diversi corsi di laurea, di laurea magistrale, anche presso più Università, Scuole o Istituti superiori ad ordinamento speciale, purché i corsi di studio appartengano a classi di laurea o di laurea magistrale diverse, conseguendo due titoli di studio distinti.

6. Al fine di favorire l'interdisciplinarietà della formazione, l'iscrizione a due corsi di laurea o di laurea magistrale, appartenenti a classi di laurea o di laurea magistrale diverse, è consentita qualora i due corsi di studio si differenzino per almeno i due terzi delle attività formative.
7. È altresì consentita l'iscrizione contemporanea a un corso di laurea o di laurea magistrale e a un corso di master, di dottorato di ricerca o di specializzazione, ad eccezione dei corsi di specializzazione medica.
8. Ai fini della doppia iscrizione è istituita una Commissione all'interno del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale che, acquisita la documentazione utile dalla Segreteria Studenti, fornisce parere per l'accoglimento della domanda di iscrizione e il riconoscimento di attività formative in base alle disposizioni di legge sulla materia, in vigore alla data di richiesta dell'iscrizione.

Art. 4 – Organizzazione delle attività formative

1. La durata del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica è di due anni. Per Conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve avere acquisito 120 CFU.
2. L'elenco degli insegnamenti è riportato in Appendice 1, insieme all'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di appartenenza (SSD), dei corrispondenti crediti formativi universitari (CFU), dell'eventuale articolazione in moduli, degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità obbligatorie, il cui rispetto è verificato dalla piattaforma ESSE3.
3. Le attività formative saranno svolte secondo il calendario accademico riportato nel Manifesto degli Studi del DIIES
4. Per le attività formative che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula, ogni credito comporta otto ore di didattica frontale. Le esercitazioni hanno carattere di studio guidato e mirano a sviluppare la capacità dello studente di risolvere problemi ed esercizi.
5. La frequenza delle lezioni ed esercitazioni è fondamentale e fortemente incoraggiata, sebbene non siano previsti obblighi formali di frequenza per le attività formative, fatte salve le attività di laboratorio e/o tirocinio.

Art. 5 – Piani di studio

1. Ogni studente iscritto al primo anno è tenuto a presentare un piano di studio attraverso la scelta tra uno dei piani di studio di automatica approvazione, riportati in Appendice 2. Gli insegnamenti corrispondenti alle attività formative a scelta potranno essere individuati tra quelli erogati nell'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. In caso di mancata scelta, allo studente verrà assegnato il piano di studio "Elettronica", riportato in Appendice 2.
2. È anche possibile presentare un piano di studio individuale, che sarà attentamente valutato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale sulla base della sua congruenza con l'Ordinamento Didattico e con gli obiettivi formativi specifici del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.
3. I piani di studio dovranno essere presentati attraverso la piattaforma ESSE3 entro la data indicata nel Manifesto degli Studi e dovranno essere approvati dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.
4. In deroga alla scadenza indicata dal Manifesto, gli studenti che conseguono il titolo di studi triennale nelle sedute di laurea di ottobre o dicembre possono presentare i Piani di Studio entro il 31 dicembre dell'anno in corso.

Art. 6 – Esami e verifiche del profitto

1. Per ciascuna attività formativa è previsto un esame il cui superamento corrisponde all'acquisizione dei crediti corrispondenti.
2. Per ciascuna attività formativa, l'esame è effettuato da un'apposita Commissione costituita in accordo a quanto specificato dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. Per le attività formative riconducibili ad insegnamenti, l'esame comporta, oltre l'acquisizione dei crediti, anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode (Appendice 3), che concorre a determinare il voto di laurea. Negli altri casi il superamento della prova viene certificato con un giudizio di idoneità.
4. Gli esami possono consistere in una prova scritta e/o in una prova orale, in una relazione scritta e/o orale sull'attività svolta, in un test con domande a risposta libera o a scelta multipla, in una prova pratica di laboratorio o al computer. Le modalità di esame, che possono comprendere anche più di una tra le forme elencate in precedenza, dovranno essere indicate insieme al programma dell'insegnamento sul sito Web del Corso di Laurea Magistrale.
5. Come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo all'art. 40, comma 9, il verbale di esame può essere cartaceo o elettronico.
 - a) Il verbale di esame è firmato da tutti i membri della Commissione giudicatrice. Il Presidente della Commissione ha l'obbligo di curare la consegna del verbale debitamente compilato in tutte le sue parti alle rispettive Segreterie didattiche, di norma entro 24 ore dalla conclusione di ciascuna seduta d'esame.
 - b) I verbali elettronici sono conformi alle linee guida per l'implementazione del processo di verbalizzazione elettronica degli esami emanate dal Dipartimento per la Digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e l'Innovazione Tecnologica del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione. A tal fine, il verbale deve essere firmato solo digitalmente dal Presidente della Commissione. Non è prevista la firma da parte dello studente. L'opzione di accettazione/rifiuto differita del voto da parte dello studente non è ammessa.
6. Per quanto concerne la modalità di verifica dei CFU acquisiti durante il tirocinio, un'attestazione di svolgimento dell'attività, con indicazione dei crediti conseguiti, viene formulata di concerto tra tutor accademico e tutor aziendale.

7. Per quanto concerne la modalità di verifica dei crediti conseguiti all'estero, essi vengono valutati secondo l'usuale prassi ERASMUS nel caso che questi conseguano da un accordo in ambito ERASMUS, o da un'apposita Commissione del Consiglio altrimenti.
8. I crediti acquisiti hanno validità per un periodo di sette anni dalla data dell'esame. Dopo tale termine il Consiglio del Corso di Laurea potrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi, confermando anche solo parzialmente i crediti acquisiti.

Art. 7 – Periodi di studio svolti presso Università straniere

1. Il Consiglio di Corso di Laurea incoraggia la mobilità internazionale degli studenti come mezzo di scambio culturale e integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. Riconosce pertanto i periodi di studio svolti presso strutture universitarie straniere nell'ambito di accordi bilaterali (in particolare quelli previsti dal Programma Erasmus, ma anche da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) come strumento di formazione analogo a quello offerto dal Dipartimento a parità di impegno dello studente e di contenuti coerenti con il percorso formativo.
2. Il Learning Agreement è il documento che definisce il progetto delle attività formative da seguire all'estero e da sostituire ad alcune delle attività previste per il Corso di Laurea Magistrale. Esso stabilisce, preventivamente, un numero di crediti equivalente a dette attività, proporzionalmente al periodo di permanenza all'estero (60 crediti per una annualità, 30 per un semestre, 20 per un trimestre), e deve essere elaborato dallo studente insieme al delegato Erasmus di Dipartimento.
3. La scelta delle attività formative da svolgere all'estero viene effettuata in maniera che esse, nel loro insieme, siano mirate all'acquisizione di conoscenze e competenze coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale, senza ricercare l'equivalenza dei contenuti, l'identità delle denominazioni o la corrispondenza univoca dei crediti tra le singole attività formative delle due istituzioni.
4. Al termine del periodo di studio, il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale, su proposta del Delegato Erasmus di Dipartimento e in base ai risultati conseguiti e adeguatamente documentati dall'Ateneo estero (nel caso del Programma Erasmus, attraverso il Transcript of Records), riconosce l'attività formativa svolta all'estero sia per quanto riguarda i CFU acquisiti presso l'Università straniera che per l'eventuale votazione conseguita.
5. A ciascun esame il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale assegna una votazione corrispondente al giudizio di merito conseguito all'estero, basandosi, ove possibile, sul sistema semplificato "Tabella dei voti ECTS", riportato sulla Guida ECTS dell'Unione Europea, che mette a confronto la tabella che rileva la distribuzione statistica dei voti attribuiti nell'ultimo biennio nei corsi appartenenti all'Area di Ingegneria con la corrispondente tabella percentuale rilevata dall'Università che ha ospitato lo studente. La tabella sarà pubblicata sul sito di Ateneo, nella pagina www.unirc.it/internazionalizzazione.php.
6. L'attività di studio e ricerca svolta all'estero ai fini della preparazione della prova finale e/o di tirocini formativi viene riconosciuta, in termini di CFU, nelle rispettive voci previste dall'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale. Alle attività svolte all'estero nell'ambito del Programma Erasmus Placement/Erasmus+ Traineeship sono attribuiti di norma 3 CFU come "Ulteriori attività formative".

Art. 8 – Criteri per il riconoscimento di crediti acquisiti in altri Corsi di Laurea Magistrale

1. In caso di trasferimento da un altro Corso di Laurea Magistrale di altro Ateneo appartenente alla stessa classe, la quota di crediti riconosciuti per ogni settore scientifico-disciplinare non sarà di norma inferiore al 50% di quelli già acquisiti. Le conoscenze e le abilità acquisite dovranno essere certificate ufficialmente dall'Università di provenienza.
2. Per gli studenti provenienti da Corsi di Laurea Magistrale appartenenti ad una classe diversa valgono le modalità di ammissione specificate nell'Art. 3.
3. Per gli studenti provenienti da Corsi di Laurea Specialistica o Magistrale dell'Ateneo istituiti secondo un vecchio ordinamento ed aventi la stessa denominazione, i crediti acquisiti saranno riconosciuti integralmente.

Art. 9 – Riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

1. Può essere riconosciuto un massimo di 12 crediti corrispondenti a conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché ad altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso (Art. 14, comma 1, Legge 30 dicembre 2010, n. 240, e Nota MIUR n. 1063 del 29 aprile 2011).

Art. 10 – Prova finale

1. La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato progettuale complesso, sviluppato sotto la guida di uno o più docenti relatori, di cui almeno uno strutturato nell'Ateneo e afferente al Consiglio del Corso di Laurea Magistrale LM-29.

2. L'elaborato finale deve contenere risultati originali relativi ad un problema tecnico-scientifico che possa essere affrontato facendo ricorso alle metodologie ed alle competenze acquisite durante gli studi. I risultati sono ottenuti dallo studente attraverso un'assidua ed approfondita attività di studio e progettazione o ricerca, svolta presso il Dipartimento ovvero presso aziende o enti di ricerca esterni.
3. La modalità di svolgimento della prova finale consiste nella presentazione orale della tesi da parte del candidato, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione d'esame, nominata dal Direttore del Dipartimento DIIES. La discussione della prova finale deve essere pubblica.
4. L'elaborato finale può eventualmente essere redatto, e anche esposto, in lingua inglese.
5. Per essere ammessi a sostenere la prova finale, i candidati devono aver acquisito tutti i crediti formativi almeno dieci giorni prima della seduta dell'esame di Laurea, con l'eccezione dei crediti relativi alla prova finale.
6. La domanda di ammissione alla prova finale deve essere presentata presso la Segreteria Studenti secondo i termini e le modalità specificate nel Manifesto degli Studi.
7. L'elaborato oggetto della prova finale deve essere consegnato alla Segreteria Didattica secondo i termini e le modalità specificate nel Manifesto degli Studi.

Art. 11 – Conseguimento della Laurea Magistrale

1. Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica avviene con il superamento della prova finale.
2. Il voto di Laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, viene determinato valutando il curriculum dello studente e la prova finale come segue:
 - a) viene calcolata la media pesata dei voti, espressi in trentesimi senza arrotondamenti, utilizzando come pesi i relativi crediti. A tale media, convertita in centodecimi, viene sommato un punto per ogni blocco di moduli di 15 crediti conseguiti con lode. A questo voto vengono aggiunti:
 - b) 1 punto se lo studente consegue la Laurea Magistrale entro la durata normale del Corso, che si riduce a 0,5 punti se è conseguita entro il primo anno fuori corso;
 - c) 2 punti per eventuali periodi Erasmus/Erasmus+ per i quali siano stati riconosciuti almeno 12 CFU, se la Laurea è conseguita entro la durata normale del Corso; essi si riducono ad 1 punto se la Laurea è conseguita oltre la durata normale del Corso;
 - d) 2 punti agli studenti immatricolati per la prima volta nell'A.A. del presente regolamento e regolarmente iscritti al secondo anno nel successivo anno accademico, se alla data del 31/12 dell'anno solare successivo all'immatricolazione avevano acquisito almeno 40 CFU.Il valore così ottenuto, arrotondato all'intero più vicino, costituisce il voto di base.
 - e) Al voto base è aggiunto un punteggio intero fino ad un massimo di otto punti per la prova finale, di cui tre per la qualità della presentazione e della discussione della tesi.
3. Ai candidati che, partendo da un voto base di almeno 103, raggiungono il punteggio di 110 può essere attribuita la lode con voto unanime della Commissione.
4. Con riferimento all'ultima aliquota di cui al comma 2 punto (e), l'attribuzione di un punteggio di 8 punti è subordinata alla presenza di una contro-relazione. La richiesta di un controrelatore deve essere presentata dal relatore al Direttore almeno 15 giorni prima della data della sessione di Laurea. In tal caso il Direttore, sulla base dell'indicazione del Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale, nomina un controrelatore almeno sette giorni prima della data della sessione di Laurea Magistrale.
5. In presenza di un controrelatore e di una tesi di eccezionale qualità, ai candidati che conseguono la Laurea Magistrale in corso, con voto base maggiore di o uguale a 110, e che abbiano ottenuto la lode, può essere all'unanimità altresì conferita la menzione.

Art. 12 – Modifiche al Regolamento

1. Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio del Corso di Laurea Magistrale e sottoposte alla definitiva approvazione del Consiglio di Dipartimento.
2. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o di altre disposizioni in materia si procederà alla verifica e all'eventuale modifica del presente Regolamento.

Art. 13– Norme transitorie

1. Per tutto ciò che non è previsto dal presente Regolamento, si applicano le disposizioni contenute nello Statuto e nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Appendice 1

A.A. 2026-2027
Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica classe LM-29
Tabella insegnamenti

COORTE 2026-2027	SSD	CFU	SEM	ANNO	Ambito
Fondamenti chimici per la sensoristica	CHEM-06/A	6	I	2	Aff.
Tecniche analitiche e biomimetiche per la biochimica	CHEM-07/B	6	II	2	Aff.
Fisica dei dispositivi a stato solido	PHYS-03/A	6	II	1	Aff.
Fondamenti fisici della strumentazione biomedica	PHYS-03/A	6	II	1	Aff.
Introduzione alla meccanica quantistica e tecnologie quantistiche	PHYS-03/A	6	II	2	Aff.
Applicazioni di IA alle infrastrutture di trasporto	CEAR-03/A	6	II	2	
Tecnologie e prestazioni delle strade intelligenti	CEAR-03/A	6	II	2	
CONTROLLI AUTOMATICI	IINF-04/1	6	II	1	
Fisica tecnica per l'elettronica	IIND-07/B	6	II	2	
Materiali per la biomedica	IMAT-01/A	6	II	2	
Circuiti e algoritmi per l'elaborazione dei segnali in applicazioni biomedicali	IJET-01/A	6	II	2	Aff.
Sistemi elettrici per l'automazione	IJET-01/A	9	I	1	Aff.
Compatibilità elettromagnetica per la biomedica	IJET-01/A	6	II	2	Aff.
Ingegneria neurale e intelligenza artificiale	IJET-01/A	6	II	1	Aff.
Circuiti e algoritmi per il trattamento dei segnali: fondamenti e applicazioni	IJET-01/A	6	II	1	Aff.
Circuiti e sistemi elettronici per la conversione statica dell'energia elettrica	IIND-08/A	9	II	1	Aff.
Macchine elettriche per azionamenti industriali	IIND-08/A	6	I	2	Aff.
Impianti elettrici utilizzatori e fotovoltaici	IIND-08/B	6	II	2	Aff.
Micro e smart grids	IIND-08/B	6	II	2	Aff.
Metodi per la progettazione e la valutazione dei sistemi	IEGE-01/A	6	I	2	
Microelettronica	IINF-01/A	12	I-II	1-2	Caratt.
Dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	9	I	1	Caratt.
Fondamenti di dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	6	I	1	Caratt.
Edge machine learning per dispositivi IoT	IINF-01/A	6	II	2	Caratt.
Circuiti e sistemi elettronici per l'intelligenza artificiale	IINF-01/A	6	I	2	Caratt.

Campi elettromagnetici II e fondamenti di compatibilità elettromagnetica	IINF-02/A	9	I	1	Caratt.
Antenne	IINF-02/A	6	I	2	Caratt.
Bioelettromagnetismo e applicazioni mediche	IINF-02/A	6	I	2	Caratt.
Circuiti a microonde e ottici	IINF-02/A	6	I	2	Caratt.
Imaging elettromagnetico	IINF-02/A	6	I	2	Caratt.
Tecnologie per dispositivi e sistemi quantistici	IINF-02/A	6	II	2	Caratt.
Internet of things	IINF-03/A	6	II	2	Aff.
Reti per l'e-health	IINF-03/A	12	I-II	1	Aff.
Reti wireless per l'e-health	IINF-03/A	6	I	2	Aff.
Tecnologie di rete per industria 4.0	IINF-03/A	6	II	2	Aff.
Ingegneria del web	IINF-05/A	6	I	2	Aff.
Introduzione alla cybersecurity	IINF-05/A	6	II	2	Aff.
Bioingegneria elettronica	IBIO-01/A	6	II	1	Caratt.
Sensori per la biomedica	IBIO-01/A	6	II	1	Caratt.
Laboratorio di misure per la biomedica	IMIS-01/B	6	II	1	Caratt
Misure per l'automazione e la produzione industriale	IMIS-01/B	6	II	1	Caratt
Misure per la qualità	IMIS-01/B	6	II	2	Caratt
Sensori e trasduttori di misura e sistemi automatici di misura	IMIS-01/B	12	I	1	Caratt
Misure per la qualificazione di componenti e sistemi	IMIS-01/B	6	II	1	Caratt
Teoria dei grafi	MATH-02/B	6	II	2	Aff.
Metodi matematici per l'ingegneria	MATH-03/A	3	I	1	Aff.
Calcolo numerico	MATH-05/A	6	II	2	Aff.
Economia aziendale	ECON-06/A	6	II	2	

Appendice 2

A.A. 2026-2027

Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Biomedica classe LM-29

Piano di Studi di automatica approvazione

Orientamento “Elettronica”

	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	SEMESTRE
1° Anno				
1	Fisica dei dispositivi a stato solido + Metodi matematici per l'ingegneria	PHYS-03/A + MATH-03/A	9	I-II
2	Campi elettromagnetici II e fondamenti di compatibilità elettromagnetica	IINF-02/A	9	I
3	Dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	9	I
4	Controlli automatici	IINF-04/A	6	II
5	Bioingegneria elettronica	IBIO-01/A	6	II
6	Circuiti e sistemi elettronici per la conversione statica dell'energia elettrica	IIND-08/A	6	II
7	Sensori e trasduttori di misura e sistemi automatici di misura	IMIS-01/B	12	I
8	Misure per la qualificazione di componenti e sistemi	IMIS-01/B	6	II
			63	TOT CFU
2° Anno				
9	Microelettronica	IINF-01/A	12	I-II
10	Circuiti a microonde e ottici	IINF-02/A	6	I
11	Circuiti e sistemi elettronici per l'intelligenza artificiale	IINF-01/A	6	I
12	<i>12 CFU a scelta</i>		12	I/II
	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)		3	I/II
	Prova Finale		18	
			57	TOT CFU

Orientamento “Biomedica”

	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	SEMESTRE
1° Anno				
1	Fondamenti fisici della strumentazione biomedica + Metodi matematici per l'ingegneria	PHYS-03/A + MATH-03/A	9	I-II
2	Campi elettromagnetici II e fondamenti di compatibilità elettromagnetica	IINF-02/A	9	I
3	Dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	9	I
4	Controlli automatici	IINF-04/A	6	II
5	Bioingegneria elettronica	IBIO-01/A	6	II
6	Sensori per la biomedica	IBIO-01/A	6	II
7	Sensori e trasduttori di misura e sistemi automatici di misura	IMIS-01/B	12	I
8	Laboratorio di misure per la biomedica	IMIS-01/B	6	II
			63	TOT CFU
2° Anno				
9	Microelettronica	IINF-01/A	12	I-II
10	Imaging elettromagnetico	IINF-02/A	6	I
11	Circuiti e sistemi elettronici per l'intelligenza artificiale	IINF-01/A	6	I
12	<i>12 CFU a scelta</i>		12	I/II
	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)		3	
	Prova Finale		18	
			57	TOT CFU

Orientamento "Automazione"

	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	SEMESTRE
1° Anno				
1	Sistemi elettrici per l'automazione	IJET-01/A	9	I
2	Campi elettromagnetici II e fondamenti di compatibilità elettromagnetica	IINF-02/A	9	I
3	Fondamenti di dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	6	I
4	Controlli automatici	IINF-04/A	6	II
5	Bioingegneria elettronica	IBIO-01/A	6	II
6	Circuiti e sistemi elettronici per la conversione statica dell'energia elettrica	IIND-08/A	9	II
7	Sensori e trasduttori di misura e sistemi automatici di misura	IMIS-01/B	12	I
8	Misure per l'automazione e la produzione industriale	IMIS-01/B	6	II
			63	TOT CFU
2° Anno				
9	Microelettronica	IINF-01/A	12	I-II
10	Circuiti a microonde e ottici	IINF-02/A	6	I
11	Circuiti e sistemi elettronici per l'intelligenza artificiale	IINF-01/A	6	I
12	<i>12 CFU a scelta</i>		12	I/II
	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)		3	I/II
	Prova Finale		18	
			57	TOT CFU

Orientamento "Telemedicina"

	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	SEMESTRE
1° Anno				
1	Circuiti e algoritmi per l'elaborazione dei segnali in applicazioni biomedicali	IJET-01/A	6	II
2	Campi elettromagnetici II e fondamenti di compatibilità elettromagnetica	IINF-02/A	9	I
3	Fondamenti di dispositivi elettronici a semiconduttore	IINF-01/A	6	I
4	Controlli automatici	IINF-04/A	6	I
5	Bioingegneria elettronica	IBIO-01/A	6	II
6	Reti per l'e-health	IINF-03/A	12	I-II
7	Sensori e trasduttori di misura e sistemi automatici di misura	IMIS-01/B	12	I
8	Laboratorio di misure per la biomedica	IMIS-01/B	6	II
			63	TOT CFU
2° Anno				
9	Microelettronica		12	I-II
10	Circuiti a microonde e ottici	IINF-02/A	6	I
11	Circuiti e sistemi elettronici per l'intelligenza artificiale	IINF-01/A	6	I
12	<i>12 CFU a scelta</i>		12	I/II
	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)		3	I/II
	Prova Finale		18	
			57	TOT CFU

Insegnamenti a scelta consigliati

	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	SEMESTRE
1.	Fondamenti chimici per la sensoristica	CHEM-06/A	6	I
2.	Tecniche analitiche e biomimetiche per la biomedica	CHEM-07/B	6	II
3.	Applicazioni di IA alle infrastrutture di trasporto	CEAR-03/A	6	II
4.	Tecnologie e prestazioni delle strade intelligenti	CEAR-03/A	6	II
5.	Fisica tecnica per l'elettronica	IIND-07/B	6	II
6.	Materiali per la biomedica	IMAT-01/A	6	II
7.	Simulazione numerica di circuiti e integrità del segnale	IJET-01/A	6	II
8.	Compatibilità elettromagnetica per la biomedica	IJET-01/A	6	II
9.	Ingegneria neurale e intelligenza artificiale	IJET-01/A	6	I
10.	Macchine elettriche per azionamenti industriali	IIND-08/A	6	I
11.	Impianti elettrici utilizzatori e fotovoltaici	IIND-08/B	6	II
12.	Micro e smart grids	IIND-08/B	6	II
13.	Metodi per la progettazione e la valutazione dei sistemi	IEGE-01/A	6	I
14.	Antenne	IINF-02/A	6	I
15.	Tecnologie per dispositivi e sistemi quantistici	IINF-02/A	6	II
16.	Bioelettromagnetismo e applicazioni mediche	IINF-02/A	6	I
17.	Internet of things	IINF-03/A	6	II
18.	Reti wireless per l'e-health	IINF-03/A	6	I
19.	Tecnologie di rete per industria 4.0	IINF-03/A	6	II
20.	Introduzione alla cybersecurity	IINF-05/A	6	II
21.	Ingegneria del web	IINF-05/A	6	I
22.	Misure per l'automazione e la produzione industriale	IMIS-01/B	6	II
23.	Teoria dei grafi	MATH-02/B	6	II
24.	Metodi matematici per l'ingegneria	MATH-03/A	6	I
25.	Calcolo numerico	MATH-05/A	6	II
26.	Economia aziendale	ECON-06/A	6	II
27.	Introduzione alla meccanica quantistica e tecnologie quantistiche	PHYS-03/A	6	II

Appendice 3

PROPOSTA DI SCALA DI VALUTAZIONE DEGLI ESITI DELL'APPRENDIMENTO (rif. Note al PdA D.CDS.1.4.2)

<i>Voto in trentesimi</i>	<i>Giudizio</i>	<i>Descrittore</i>
30 - 30 e lode	Eccellente	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra una conoscenza completa e dettagliata della materia: conosce i contenuti rilevanti, utilizza una terminologia corretta, individua e spiega i principali concetti, integra approfondimenti personali nella propria sintesi; - evidenzia una comprensione eccellente della materia: distingue chiaramente tra le idee principali e quelle di supporto, sa inquadrare i punti chiave, rinforza gli argomenti con riferimenti al materiale integrativo o ad approfondimenti individuali, sviluppa collegamenti interdisciplinari; - manifesta capacità ben consolidate di applicare le conoscenze e di analizzare i risultati; - espone la materia in modo chiaro e strutturato: il suo discorso è organizzato, logico, maturo e conciso.
28 - 29	Ottimo	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra una conoscenza approfondita della materia: conosce i contenuti rilevanti, utilizza una terminologia corretta, individua e spiega la maggior parte dei principali concetti; - evidenzia una solida comprensione della materia: inquadra la maggior parte dei punti chiave benché non sempre distingua bene gli argomenti principali da quelli meno importanti, discute gli argomenti con riferimenti al materiale integrativo o ad approfondimenti individuali; - manifesta ottime capacità di applicare le conoscenze e di analizzare i risultati; - espone la materia in modo chiaro e articolato: il suo discorso è organizzato, logico, maturo ed essenziale, pur ammettendo qualche imprecisione.
25 - 27	Buono	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra un'ampia conoscenza della materia: conosce, anche se non spiega completamente, i contenuti rilevanti; utilizza la terminologia, ma non sempre in modo preciso; individua i concetti chiave, ma non riesce a spiegarli completamente o con precisione. - evidenzia una comprensione adeguata della materia: distingue i punti chiave importanti, ma non riesce a inquadrarli completamente; - manifesta buone capacità di applicare le conoscenze; - espone in modo chiaro, ma non sempre completo, con un'organizzazione schematica e pensieri talvolta frammentati e ripetitivi.
22 - 24	Discreto	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra un'accettabile conoscenza della materia: conosce la maggioranza dei contenuti ma manifesta lacune, mostra una certa confusione in alcuni concetti importanti anche se non essenziali; - evidenzia una comprensione essenziale della materia: non riesce sempre a inquadrare tutti i suoi argomenti o talvolta lo fa con imprecisione; - manifesta discrete capacità di applicare i concetti fondamentali della materia; - espone in modo corretto, ma senza una struttura del tutto chiara e coerente, inserendo in alcuni punti dello sviluppo materiale poco rilevante.
18 - 21	Sufficiente	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra una limitata conoscenza della materia: conosce i contenuti più rilevanti ma manifesta numerose lacune, individua una buona parte dei concetti chiave ma non riesce a illustrarli con completezza e precisione; - dimostra una comprensione basilica della materia: ha qualche difficoltà a distinguere i punti chiave e non sempre riesce a inquadrarli completamente per incompletezza o imprecisione; - manifesta incertezze nell'applicare i concetti fondamentali della materia;

		<ul style="list-style-type: none"> - espone in modo poco chiaro e confuso, usa la lingua in modo poco organizzato, con pensieri frammentati e ripetitivi, non sempre utilizza la terminologia con precisione.
	insufficiente	<p>Lo studente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dimostra una conoscenza scarsa e frammentaria della materia: non conosce i contenuti essenziali, manifestando estese lacune, e non individua i concetti chiave; - manifesta gravi errori di comprensione, non risponde a numerose domande o non risolve numerosi problemi; manifesta errori nell'applicare i concetti fondamentali della materia; - non raggiunge un livello accettabile di articolazione del pensiero relativo alla materia.

Nota: la proposta di scala di valutazione degli esiti dell'apprendimento può essere adattata per le specifiche esigenze del singolo insegnamento.