



Università degli studi di Brescia

# Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

## Regolamento Didattico del corso di laurea magistrale in INGEGNERIA ELETTRONICA

Classe di Laurea LM 29 INGEGNERIA ELETTRONICA (ex DM 270/04)

(Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2023-24)

(Approvato dal CCSA di Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni nella seduta del 29/03/2023)

(Approvato dal CdD di Ingegneria dell'Informazione nella seduta del 26/04/2023)

(Emanato con D.R. n. 437/2023 del 29/05/2023)



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Il Regolamento Didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di studio, secondo il corrispondente ordinamento, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti-doveri dei docenti e degli allievi e si articola in:

- Art. 1) **presentazione del corso**
- Art. 2) **gli obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**
- Art. 3) **i risultati di apprendimento attesi (Knowledge and Understanding, Applying Knowledge and Understanding, Making Judgements, Communication Skills, Learning Skills)**
- Art. 4) **i profili professionali e sbocchi occupazionali**
- Art. 5) **requisiti per l'ammissione al corso di laurea e modalità di accesso e verifica**
- Art. 6) **Il Credito formativo Universitario**
- Art. 7) **le attività formative**
- Art. 8) **organizzazione del corso**
- Art. 9) **modalità di frequenza**
- Art. 10) **altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti**
- Art. 11) **attività di orientamento e tutorato**
- Art. 12) **ricevimento studenti**
- Art. 13) **sbarramenti e propedeuticità**
- Art. 14) **obsolescenza, decadenza e termine di conseguimento del titolo di studio**
- Art. 15) **distribuzione delle attività formative e appelli d'esame nell'anno, le sessioni d'esame e le modalità di verifica del profitto**
- Art. 16) **le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e delle certificazioni linguistiche**
- Art. 17) **le modalità di verifica dei risultati degli stages, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi crediti**
- Art. 18) **prova finale**
- Art. 19) **Diploma Supplement**
- Art. 20) **riconoscimento CFU**
- Art. 21) **modalità per l'eventuale trasferimento da altri corsi di studio**
- Art. 22) **riconoscimento del titolo di studio conseguito presso Università Estere**
- Art. 23) **ammissione a singoli insegnamenti**
- Art. 24) **valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della didattica**
- Art. 25) **consiglio di corso di studio**
- Art. 26) **sito Web del corso di studio**
- Art. 27) **rinvio ad altre fonti normative**
- Art. 28) **entrata in vigore**



Università degli studi di Brescia

# Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

## Art. 1) presentazione del corso

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale gli studenti già in possesso del titolo di laurea di 1° livello. **Durata:** 2 anni  
Per conseguire la laurea magistrale, lo studente dovrà acquisire almeno 120 crediti, superando gli esami di profitto relativi agli insegnamenti previsti dal piano di studi e la prova finale, che consiste nella discussione di una tesi di laurea magistrale.

### Obiettivi formativi e competenze tipiche

Il corso di studi in ingegneria elettronica intende formare laureati magistrali che siano in grado di progredire al passo della evoluzione scientifica e tecnologica e di contribuirvi direttamente. Il conseguimento del titolo fornisce le competenze per la progettazione avanzata e le attività di ricerca e sviluppo nel campo della realizzazione di dispositivi elettronici e circuiti elettronici integrati, di strumentazione elettronica di misura, di sistemi elettronici per il controllo, l'automazione e le comunicazioni industriali, per gli apparati biomedicali e per il recupero energetico.

Gli ambiti professionali tipici per i Laureati magistrali in ingegneria elettronica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi e della ricerca di base e applicata, con particolare riferimento alla strumentazione elettronica di misura e controllo, ai sistemi di controllo dei processi, ai componenti elementari e/o complessi e ai sistemi integrati per l'elaborazione e il trattamento dei segnali elettrici, anche attraverso dispositivi mobili.

## Art. 2) gli obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di studi in ingegneria elettronica intende formare laureati magistrali che, grazie a una cultura tecnico-scientifica ampia e ben fondata, siano in grado di progredire al passo della evoluzione scientifica e tecnologica e di contribuirvi direttamente; in tal senso intende avviare gli studenti alle problematiche di progettazione e ricerca, formando ingegneri che possano inserirsi in ambiti scientifici e industriali di alta tecnologia su un ampio arco di tematiche, che spaziano dai sensori e dai dispositivi micro e nanoelettronici ai dispositivi ottici e optoelettronici ed alle loro applicazioni nei sistemi su circuiti integrati submicrometrici, nei sistemi di misura e controllo per applicazioni industriali e civili, anche attraverso dispositivi mobili.

Per rispondere a queste esigenze di formazione il percorso formativo del corso di studi in ingegneria elettronica, appoggiandosi sui precedenti studi della laurea, costituiti da un completo spettro di insegnamenti di base (matematica, fisica classica e moderna, con l'aggiunta dei fondamenti di informatica, della teoria dei segnali, dell'elettronica, del controllo e delle comunicazioni), fornisce i contenuti teorici e progettuali delle discipline più specificamente elettroniche (elettronica analogica e digitale, dispositivi elettronici, elettronica dello stato solido, microelettronica, optoelettronica, sensori e strumentazione elettronica, comunicazioni industriali cablate e wireless).

Le competenze specifiche sono integrate da approfondite conoscenze nel campo della fisica dello stato solido, per la comprensione dei dispositivi elettronici e optoelettronici, da ulteriori conoscenze di matematica discreta e da complementi nel campo dei controlli di sistemi tramite dispositivi mobili.

Agli studenti è lasciato un ragionevole numero di crediti per poter scegliere liberamente argomenti che possano completare, secondo le proprie inclinazioni e coerentemente col percorso formativo intrapreso, gli studi magistrali, così come un buon numero di crediti viene loro reso disponibile per concludere gli studi con un lavoro di tesi articolato e arricchito da contributi originali.

Sono infine previsti crediti per l'acquisizione di ulteriori attività formative di carattere economico gestionale per l'inserimento nel mondo del lavoro e la possibilità di svolgere parte del lavoro di tesi nell'ambito di stage aziendali.

Pertanto, il conseguimento del titolo fornisce le competenze per la progettazione avanzata e le attività di ricerca e sviluppo nel campo della realizzazione di dispositivi elettronici e circuiti elettronici integrati, di strumentazione elettronica di misura, di sistemi elettronici per il controllo, l'automazione e le comunicazioni industriali, per gli apparati biomedicali e per il recupero energetico.

Il laureato magistrale dovrà essere in grado di promuovere l'innovazione tecnologica nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali e, a tal fine, dovrà saper utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. A tal fine contribuirà l'utilizzo di testi e materiali didattici anche in lingua inglese e potranno essere attivati insegnamenti in lingua inglese.

Compatibilmente con la normativa vigente e le risorse disponibili al momento della definizione del regolamento didattico del corso di studio (attivazione), il corso stesso potrà essere articolato in curricula al fine di migliorare ulteriormente la rispondenza delle figure professionali formate rispetto alle esigenze diversificate presenti nel mondo del lavoro.



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Coerentemente con il sistema di descrittori di titoli di studio universitari adottato in sede europea (Descrittori di Dublino), con gli obiettivi formativi qualificanti della Classe delle Lauree Magistrali in ingegneria elettronica, nonché con i sopraenunciati obiettivi formativi specifici, il corso di laurea magistrale in ingegneria elettronica rilascia il titolo finale a studenti che abbiano raggiunto i risultati di apprendimento attesi descritti nel seguito.

### **Art. 3) I risultati di apprendimento attesi (Knowledge and Understanding, Applying Knowledge and Understanding, Making Judgements, Communication Skills, Learning Skills)**

#### *CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE (KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING)*

I laureati magistrali in ingegneria elettronica devono aver acquisito conoscenze e capacità di comprensione che estendono e rafforzano quelle tipicamente associate alla laurea di primo livello e consentono di elaborare e applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca.

Al termine del processo formativo, l'allievo avrà acquisito conoscenze avanzate e capacità di comprensione interdisciplinari nei principali settori dell'ingegneria elettronica, ad esempio: (i) solida preparazione nei fondamenti teorici delle discipline di base dell'elettronica; (ii) solide conoscenze teoriche nei principali settori dell'elettronica (elettronica analogica e digitale, dispositivi elettronici, elettronica dello stato solido, microelettronica, optoelettronica, sensori e strumentazione elettronica, comunicazioni industriali cablate e wireless); (iii) conoscenza approfondita di metodologie e tecnologie per l'analisi, la progettazione, lo sviluppo e la gestione di dispositivi elettronici e circuiti elettronici integrati, di strumentazione elettronica di misura, di sistemi elettronici per il controllo, l'automazione e le comunicazioni industriali, per gli apparati biomedicali e per il recupero energetico.

La maturazione di queste conoscenze e capacità di comprensione si otterrà tramite diversi strumenti e modalità: (i) curando nella didattica frontale sia la trasmissione del bagaglio di conoscenze teoriche sia l'approccio metodologico ai problemi; (ii) dando rilievo agli aspetti progettuali ed alle problematiche operative nelle esercitazioni; (iii) per migliorare la comprensione delle tematiche specifiche ed aumentare la conoscenze della realtà industriale/della professione, nell'ambito degli insegnamenti più avanzati sono previsti interventi di professionisti che operano in imprese/studi professionali del territorio, nazionali ed internazionali; (iv) in molti insegnamenti vengono adottati testi e documentazione in lingua inglese ed alcuni di essi sono tenuti in lingua inglese; (v) una congrua parte del tempo è dedicato allo studio ed all'approfondimento personale, anche favorito dalla disponibilità di materiale e testi specialistici presso le biblioteche di ingegneria.

La verifica delle conoscenze e della capacità di comprensione viene condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel corso di studio: esami, scritti ed orali, in cui saranno valutate sia la preparazione teorica sia la capacità di elaborazione, anche progettuale. Per quanto riguarda in particolare la capacità di comprensione, un momento privilegiato sia di maturazione sia di verifica sarà costituito dal confronto stretto con il docente durante la preparazione della tesi di laurea magistrale.

#### *CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE (APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING)*

I laureati magistrali in ingegneria elettronica devono essere capaci di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio.

Uno degli scopi dell'impostazione didattica del corso di studio è infatti quello di sollecitare la partecipazione attiva degli allievi e la loro capacità di elaborazione autonoma. Pertanto il laureato magistrale sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite, anche integrando conoscenze diverse, per: (i) analisi, progettazione, realizzazione di circuiti elettronici integrati e di strumentazione elettronica di misura; (ii) progettazione di sistemi elettronici complessi, quali i sistemi elettronici per il controllo, l'automazione e le comunicazioni industriali; (iii) analisi e progettazione di apparati biomedicali e per il recupero energetico con l'uso di sistemi e tecnologie innovativi.

I laureati magistrali dovranno saper utilizzare queste capacità applicative anche in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione quali ad esempio: (i) la microelettronica; (ii) la sensoristica micro e nano-strutturata; (iii) le reti di sensori wireless.

L'acquisizione di queste capacità di applicare conoscenza e comprensione avverrà soprattutto attraverso le esercitazioni dove, acquisiti gli strumenti concettuali, gli allievi vengono posti di fronte a casistiche progettuali concrete sempre più complesse, per le quali dovranno proporre soluzioni complete di tipo progettuale, anche attraverso l'impiego di software di simulazione e calcolo. Ulteriori opportunità in questo senso sono offerte dalle attività di laboratorio previste, nelle quali verranno stimolate le capacità di interagire in gruppo con gli altri studenti. Attraverso il confronto con i docenti, nella revisione critica delle scelte operate, si affinerà poi la capacità di applicare i concetti appresi, di tener conto anche di elementi non puramente tecnici, quali quelli imposti da vincoli di tipo legislativo o economico, si



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

maturerà la padronanza delle tecniche applicabili nei diversi casi e la consapevolezza delle loro limitazioni. Il momento formativo culminante sarà poi costituito dal lavoro di preparazione della tesi di laurea magistrale che rappresenta il punto di arrivo per la messa a punto e la verifica delle abilità maturate, con l'aggiunta di eventuali spunti inerenti innovazione e ricerca.

La verifica delle capacità acquisite avviene: nelle prove in itinere; nelle esercitazioni incluse quelle che avvengono in laboratorio che prevedono lo svolgimento di compiti specifici nei quali l'allievo dimostra la padronanza di argomenti, strumenti, metodologie ed autonomia critica; nelle periodiche revisioni dei progetti attraverso la discussione con il docente; in sede di esami di profitto, attraverso le prove scritte ed orali e le discussioni progettuali e infine nella preparazione e discussione della tesi di laurea che, in molti casi, viene associata ad una attività di stage esterno presso aziende/professionisti/enti.

### *AUTONOMIA DI GIUDIZIO (MAKING JUDGEMENTS)*

I laureati magistrali in ingegneria elettronica devono avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi.

Il percorso di studio proposto all'allievo nel corso di laurea in ingegneria elettronica accompagna lo studente ad assumere un crescente grado di autonomia di giudizio nelle attività correlate con le problematiche oggetto di studio o di progetto proposte per: (i) individuare i dati richiesti attraverso ricerche bibliografiche e su basi di dati; (ii) selezionare criticamente i dati da utilizzare; (iii) esaminare i risultati ottenuti da elaborazioni effettuate con strumenti informatici oppure da prove sperimentali di laboratorio; (iv) valutare criticamente l'utilizzo di tecnologie nuove o emergenti; (v) sviluppare un atteggiamento aperto, critico, orientato alla scelta della soluzione più adatta a risolvere problemi complessi ed articolati con presa di coscienza delle implicazioni etiche e sociali dei risultati del proprio lavoro. Alcuni esempi di queste attività sono: la realizzazione di prove sperimentali di laboratorio e lo sviluppo di progetti anche complessi. L'obiettivo formativo sarà perseguito anche incentivando incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro promossi attraverso seminari e partecipazione a conferenze, visite guidate in aziende e enti, presentazione e studio di specifici casi aziendali e industriali sui quali esprimere valutazioni preliminari, proposte di intervento, analisi dei risultati attesi.

La verifica dell'acquisizione di capacità autonome di giudizio sarà effettuata progressivamente attraverso gli esami di profitto, soprattutto quelli connessi ad attività progettuale, nei quali le scelte effettuate dovranno essere adeguatamente motivate e discusse, tenendo conto delle possibili alternative. La preparazione e discussione della tesi finale di laurea magistrale sarà poi il momento privilegiato nel quale le capacità sviluppate di elaborazione critica del contesto, definizione degli obiettivi, ideazione delle soluzioni, valutazione delle alternative, valutazione delle implicazioni, trovano un momento di sintesi in un lavoro non solo unitario, ma di personale responsabilizzazione dell'allievo di fronte al docente relatore ed alla commissione d'esame.

### *ABILITÀ COMUNICATIVE (COMMUNICATION SKILLS)*

I laureati magistrali in ingegneria elettronica devono saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti.

Il laureato magistrale in ingegneria elettronica deve saper: (i) inquadrare compiutamente il proprio lavoro in contesti più ampi e motivare in modo comprensibile e convincente le scelte effettuate; (ii) trasferire le proprie conoscenze sfruttando le più moderne metodologie e tecnologie di presentazione e documentazione ed adeguando la forma comunicativa alle necessità dell'interlocutore; (iii) cooperare in maniera efficace alle attività di gruppi di lavoro omogenei ed eterogenei; (iv) intessere facilmente relazioni di lavoro e sociali comunicando efficacemente in modo scritto ed orale anche in contesti internazionali attraverso la padronanza della lingua inglese; (v) coordinare e partecipare a gruppi di progetto ed addestrare collaboratori; pianificare e condurre la formazione del personale.

Tali obiettivi saranno perseguiti e verificati costantemente nello svolgimento ordinario dell'attività didattica, incoraggiando la partecipazione attiva degli allievi alle lezioni ed esercitazioni, al momento delle verifiche di profitto, che sono effettuate nella maggior parte dei casi con delle prove sia scritte sia orali, attraverso lo svolgimento di lavori di gruppo che comportano la necessità di relazionare anche in forma seminariale e con la stesura di relazioni scritte. Gli allievi saranno stimolati a comunicare le scelte progettuali e a motivarle ai docenti e agli altri studenti anche attraverso la discussione in gruppo sia in forma scritta sia in forma grafica. In particolare, verrà curata la redazione organica di relazioni di accompagnamento agli elaborati di progetto, che sappiano sintetizzare sia gli aspetti tecnici sia comunicare e motivare le scelte in un linguaggio comprensibile al non specialista. Le eventuali attività di stage svolte in Italia o all'estero ed i periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera notevole allo sviluppo delle capacità di comunicazione.



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Infine, la prova finale prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.

### *CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO (LEARNING SKILLS)*

I laureati magistrali in ingegneria elettronica devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo autonomo.

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito: (i) la consapevolezza della necessità dell'apprendimento continuo, da intraprendere autonomamente attraverso tutto l'arco della carriera lavorativa; (ii) la capacità di acquisire autonomamente nuove conoscenze di carattere tecnico e scientifico relative agli argomenti tema del corso stesso a partire dalla letteratura scientifica e tecnica nel settore specifico; (iii) la capacità di impostare in modo autonomo lo studio di discipline ingegneristiche e di base anche non contemplate nel suo percorso formativo universitario. Queste capacità consentiranno al laureato magistrale di intraprendere con autonomia e profitto sia eventuali studi successivi (Master e Dottorati di ricerca) sia percorsi di aggiornamento e perfezionamento delle proprie conoscenze.

Tali capacità si sviluppano prevalentemente nel corso dello studio individuale dei temi trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni, mediante il rilievo dato agli aspetti metodologici e lo stimolo all'approfondimento individuale su testi specialistici, documenti di standardizzazione e letteratura scientifica. L'ampia disponibilità di accesso alle Biblioteche di Ateneo, nonché il facile accesso alle banche dati disponibili in rete informatica forniscono all'allievo fin dall'inizio del percorso formativo, l'abitudine ad utilizzare i mezzi più aggiornati ed efficaci per reperire i dati e le informazioni di cui necessita. Per l'ottenimento di questi obiettivi saranno molto efficaci le esperienze di stage, in particolare se svolti all'estero, nell'ambito delle quali l'allievo sarà confrontato con la complessità delle situazioni reali che necessitano capacità di auto-organizzazione, di sintesi critica e l'acquisizione autonoma di informazioni e competenze in settori molto diversi e non necessariamente precedentemente conosciuti. Gli eventuali periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera determinante allo sviluppo delle capacità autonome di apprendimento. Infine, lo sviluppo della tesi di laurea necessiterà la consultazione ampia e sistematica della letteratura scientifica e tecnologica nel settore per affrontare in modo autonomo un tema di lavoro con contenuti originali e, in qualche caso, innovativi.

La verifica delle capacità di apprendimento viene effettuata principalmente attraverso le prove in itinere, gli esami di profitto ed attraverso i colloqui con il docente durante la preparazione della tesi di laurea. Essa sarà anche efficacemente verificata durante gli stage presso aziende e/o enti del settore oppure durante i periodi di formazione in sedi diverse o all'estero.

### **Art. 4) i profili professionali e sbocchi occupazionali**

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

Gli ambiti professionali tipici per i Laureati magistrali in ingegneria elettronica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi e della ricerca di base e applicata, con particolare riferimento alla strumentazione elettronica di misura e controllo, ai sistemi di controllo dei processi, ai componenti elementari e/o complessi e ai sistemi integrati per l'elaborazione e il trattamento dei segnali elettrici, anche attraverso dispositivi mobili.

#### *Competenze associate alla funzione*

Il laureato magistrale in ingegneria elettronica possiede le competenze per la progettazione avanzata e le attività di ricerca e sviluppo nel campo della realizzazione di dispositivi elettronici e circuiti elettronici integrati, di strumentazione elettronica di misura, di sistemi elettronici per il controllo, l'automazione e le comunicazioni industriali, per gli apparati biomedicali e per il recupero energetico. In senso generale il laureato magistrale è in grado di affrontare problematiche di progettazione, sviluppo e verifica sperimentale in ambiti scientifici e industriali di alta tecnologia, quali quelli dei sensori, dei dispositivi micro e nano-elettronici, dei dispositivi ottici e optoelettronici dei circuiti integrati sub-micrometrici e dei sistemi di misura e controllo per applicazioni industriali e civili, anche attraverso dispositivi mobili.

#### *Sbocchi professionali*

La figura professionale può trovare occupazione presso imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici e optoelettronici, industrie manifatturiere, sia del settore meccanico che energetico e biomedicale, imprese o enti o studi di ingegneria in cui si progettano e sviluppano tematiche attinenti l'innovazione di prodotto e



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

L'innovazione dei processi produttivi e settori delle amministrazioni pubbliche e imprese di servizi, che applicano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione; può sviluppare attività autonome di progettazione e/o produzione di sistemi elettronici e optoelettronici, sistemi microelettronici e microelettromeccanici, componenti e sistemi per il recupero di energia dispersa, sistemi di automazione, sistemi di comunicazione industriale cablata e wireless e applicazioni per dispositivi mobili.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere dell'informazione

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)

### Art. 5) requisiti per l'ammissione al corso di laurea magistrale e modalità di accesso e verifica

L'ammissione ai Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico è normata dalle disposizioni di legge inerenti all'ordinamento universitario e nel "[Regolamento per l'ammissione alle Lauree Magistrali](#)".

Le procedure di ammissione di studenti in possesso di titolo conseguito all'estero sono disciplinate dalle norme di legge, dalle [indicazioni ministeriali](#) e dai regolamenti di Ateneo.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà deliberata con decisione insindacabile dal Consiglio di Corso di Studio competente sulla base della verifica del possesso dei requisiti curriculari, a seguito di una valutazione del curriculum accademico del candidato, e della verifica della preparazione personale, secondo quanto specificato nelle successive sezioni. Il candidato sarà ammesso solo in caso di esito positivo di entrambe le verifiche. Per l'espletamento di queste verifiche il Consiglio di Corso di Studio potrà avvalersi di apposita Commissione di Valutazione.

### Valutazione preventiva delle candidature

I candidati in possesso di titolo di accesso conseguito all'estero presentano domanda di pre-valutazione tramite apposite procedure online, attivate dagli uffici della Segreteria studenti anticipatamente rispetto a quelle riservate a possessori di titolo ottenuto in Italia.

I docenti incaricati della pre-valutazione verificheranno il rispetto dei requisiti curriculari e di personale preparazione, nonché, in collaborazione con l'Ufficio ammissione studenti internazionali, la validità e conformità del titolo, che dovrà rispettare i seguenti parametri:

- **deve essere** comparabile al primo ciclo QF-EHEA (Qualification Frameworks – European Higher Education Area);
- **deve richiedere per l'accesso un percorso di almeno 12 anni di scolarità, oppure, nel caso di un valore inferiore a 12 anni, potrà essere valutato il percorso formativo complessivo del candidato, compresa la successiva formazione di livello universitario, per un'eventuale equiparazione in termini di contenuti e di durata complessiva;**
- deve essere stato emesso da un'università o da un istituto di formazione superiore ufficialmente accreditato nel sistema formativo estero;
- deve consentire, nel sistema di istruzione che lo ha rilasciato, il proseguimento degli studi universitari a un livello comparabile al secondo ciclo QF-EHEA.

Qualora necessario potrà essere organizzato dalla Commissione di valutazione un colloquio integrativo in forma telematica.

In caso di non superamento della valutazione preventiva potrà essere consigliata al candidato l'iscrizione ad altro Corso di Studio ritenuto idoneo.

La delibera del Consiglio di Corso di Studio a seguito di pre-valutazione positiva abilita il candidato all'immatricolazione, purché vengano completate le prescritte procedure amministrative e siano consegnati all'Ufficio ammissione studenti internazionali validi documenti originali di studio, predisposti come indicato nel Regolamento studenti, art. 10.



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

### 5.1) Cittadini italiani, dell'Unione Europea e non-comunitari regolarmente soggiornanti in Italia (non richiedenti visto) con titolo di studio di primo livello conseguito in Italia.

Ai sensi dell'art. 6 D.M. 270/04, per essere ammessi a un corso di laurea magistrale, occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale. Inoltre, ai sensi dell'art. 6 D.M. 270/04 e del D.M. 386/07 allegato 1, Cap.3 lettera e), sono stabiliti dall'Università specifici criteri di accesso che prevedono il possesso di requisiti curriculari e la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del candidato. Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 16/3/2007, eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. Le domande di ammissione devono essere presentate direttamente alla segreteria studenti secondo le modalità e le scadenze previste, consultabili sul [sito web di Ateneo](#).

#### 5.1.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

Per accedere al corso di studio, i candidati devono avere acquisito oppure devono acquisire, entro i termini previsti, almeno 72 CFU nell'ambito dei seguenti insiemi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati.

SSD o insieme di SSD	Numero di crediti minimo da acquisire
MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09	24
FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/04, CHIM/05, CHIM/06, CHIM/07	12
ING-INF/01, ING-INF/07	12
ING-INF/02, ING-INF/03	6
ING-INF/04, ING-INF/05, INF/01	18

Ai fini della verifica di tali requisiti potranno essere considerate, a fronte di valutazioni specifiche ed espressamente indicate nella delibera del CCSA, opportune corrispondenze tra CFU acquisiti dallo studente nel suo precedente curriculum accademico e CFU richiesti nei settori scientifico-disciplinari sopra indicati. Nella delibera del CCSA i risultati della verifica condotta potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD sopra specificati.

In sede di verifica dei requisiti curriculari e di esame della carriera pregressa, il CCSA può attribuire agli studenti ammessi specifici piani degli studi individuali, oppure imporre prescrizioni sulla formulazione del piano degli studi, che tengano conto dei contenuti già acquisiti nella precedente carriera e dei crediti formativi già acquisiti.

Nel caso in cui il candidato risultasse carente dei requisiti curriculari richiesti, il CCSA indicherà le integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari oppure di specifici insegnamenti che dovranno essere necessariamente acquisite prima di una nuova presentazione della domanda di ammissione.

#### 5.1.1.1) Casi particolari nella verifica dei requisiti curriculari

1) Il candidato ha conseguito o consegnerà il titolo di primo livello della Laurea In ingegneria elettronica e delle Telecomunicazioni secondo l'ordinamento ex D.M. 270/04 presso l'Università degli studi di Brescia. I requisiti curriculari risultano in questo caso implicitamente rispettati.

2) Il candidato ha conseguito o consegnerà presso l'Università degli studi di Brescia il titolo di primo livello della Laurea In ingegneria dell'Informazione secondo l'ordinamento ex D.M. 509/99 in uno dei seguenti curricula:

- elettronica e dispositivi per l'automazione – Automazione industriale
- elettronica e dispositivi per l'automazione – Elettronica industriale
- elettronica e dispositivi per l'automazione – Dispositivi e materiali per l'elettronica

I requisiti curriculari risultano in questo caso implicitamente rispettati. Ai sensi del punto 5.1.1), potranno essere stabilite prescrizioni generali sulla formulazione del piano degli studi, che tengano conto dei contenuti già acquisiti nella precedente carriera.

3) Il candidato ha conseguito o consegnerà presso l'Università degli studi di Brescia il titolo di primo livello della Laurea in:





Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

- Ingegneria Informatica
- Ingegneria dell'Automazione Industriale

secondo l'ordinamento ex D.M. 270/04.

I requisiti curriculari risultano in questo caso implicitamente rispettati. Tuttavia, ai sensi del punto 5.1.1), potranno essere stabilite prescrizioni sulla formulazione del piano degli studi che armonizzano la carriera precedente e le nozioni propedeutiche degli insegnamenti della LM.

4) Il candidato è in possesso di titolo di studio conseguito in Italia secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/99. La verifica dei requisiti curriculari sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD specificati nel punto 5.1.1).

### 5.1.2) Verifica della preparazione personale

La verifica della preparazione personale viene effettuata con riferimento al voto ottenuto nel conseguimento del titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale e in relazione al livello di conoscenza posseduto della lingua inglese.

Tale conoscenza deve essere dimostrata tramite presentazione di una certificazione o attestazione di conoscenza della lingua inglese al livello minimo indicato ai punti successivi; le certificazioni e attestazioni di conoscenza linguistica accettate sono state stabilite con delibera del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione del 7 dicembre 2021 e successive modifiche ed integrazioni. Le informazioni sulle certificazioni e attestazioni accettate sono consultabili sul [sito web di Ateneo](#).

### Candidati che hanno conseguito o conseguiranno il titolo di primo livello in uno dei corsi di studio della macroarea di ingegneria dell'Università degli studi di Brescia

La verifica della preparazione personale viene effettuata unicamente in relazione alla conoscenza posseduta della lingua inglese. Il candidato deve possedere una adeguata conoscenza della lingua inglese almeno al livello B1 del CEFR. Detto livello di conoscenza si intende implicitamente riconosciuto se i crediti previsti per la conoscenza di una lingua dell'Unione europea di cui all'art. 10, comma 5, lettera c) del D.M. 270/04, ai fini del conseguimento del titolo di primo livello, sono stati acquisiti dal candidato per la lingua inglese.

### Candidati che hanno conseguito il titolo di primo livello presso altro Ateneo italiano

La verifica della preparazione personale viene effettuata in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia al voto ottenuto nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Il candidato deve possedere una adeguata conoscenza della lingua inglese almeno al livello B1 del CEFR, inoltre deve aver conseguito il titolo di studio di primo livello con una votazione minima di 80/110 o 73/100.

### 5.2) Cittadini italiani, dell'Unione Europea e non-comunitari regolarmente soggiornanti in Italia (non richiedenti visto), in possesso di titolo estero

Detti studenti accedono ai Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico senza limitazioni di quota secondo quanto previsto dalle [norme ministeriali](#).

#### 5.2.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

I requisiti curriculari richiesti sono quelli elencati al punto 5.1.1) precedente. La verifica di tali requisiti sarà condotta attraverso l'esame dettagliato della documentazione presentata a corredo della domanda di ammissione, in particolare dei titoli di studio e del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD precedentemente definiti. Ove sia ritenuto opportuno per chiarire alcuni elementi del curriculum accademico



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

presentato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

### **5.2.2) Verifica della preparazione personale**

La verifica della preparazione personale viene effettuata in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia alla votazione ottenuta nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Ai fini della valutazione quantitativa di questi aspetti della preparazione del candidato, in relazione ai livelli previsti per l'ammissione di studenti con titolo di primo livello conseguito in Italia, il CCSA si baserà su un esame analitico degli elementi disponibili nel caso particolare considerato. Ove sia ritenuto opportuno per meglio appurare la conoscenza della lingua inglese da parte del candidato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

### **5.3) Studenti non-comunitari residenti all'Estero (richiedenti visto)**

#### **5.3.1) Presentazione della domanda e relativa documentazione**

Gli studenti interessati a Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico presentano domanda di preiscrizione e di visto per studio secondo le procedure e le scadenze stabilite annualmente dal Ministero dell'Università e della Ricerca.

Tali candidati chiedono valutazione preventiva dei requisiti curriculari e della personale preparazione nell'ambito delle apposite procedure online riservate ai titolari di qualifica estera, allegando la documentazione indicata. L'accettazione delle domande è sottoposta alla limitazione della quota di posti prevista per il Corso di Studio.

#### **5.3.2) Prova di conoscenza della lingua italiana**

Ai fini dell'immatricolazione al Corso di Studio, detti studenti devono sottoporsi ad una prova obbligatoria di conoscenza della lingua italiana secondo quanto stabilito dalle [norme ministeriali](#) che prevedono anche i casi di esonero. La prova di conoscenza della lingua italiana non è richiesta nel caso in cui i corsi di laurea si svolgano esclusivamente in lingua straniera.

#### **5.3.3) Verifica del possesso dei requisiti curriculari**

I requisiti curriculari richiesti sono quelli elencati al punto 5.1.1) precedente. La verifica di tali requisiti sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico progressivo del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del Consiglio di Corso di Studio, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD precedentemente definiti. Ove sia ritenuto opportuno per chiarire alcuni elementi del curriculum accademico presentato, il Consiglio di Corso di Studio potrà richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

#### **5.3.4) Verifica della preparazione personale**

La verifica della preparazione personale viene effettuata in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia alla votazione ottenuta nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Ai fini della valutazione quantitativa di questi aspetti della preparazione del candidato, in relazione ai livelli indicati nei casi precedenti, il Consiglio di Corso di Studio si baserà su un esame analitico degli elementi disponibili nel caso particolare considerato. Ove sia ritenuto opportuno per meglio appurare la conoscenza della lingua inglese, il Consiglio di Corso di Studio o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato.

#### **5.3.5) Protocolli o convenzioni con Università o associazioni di Università estere per la mobilità studentesca**

Nel caso in cui il candidato venga selezionato nell'ambito di una apposita convenzione stipulata fra l'Università degli studi di Brescia con una Università o con associazioni di Università straniere finalizzata alla mobilità studentesca, le modalità di ammissione sono regolamentate dalla Convenzione stessa. Se previsto dal protocollo o dalla Convenzione, la selezione e la verifica dei requisiti possono essere effettuate dall'Università di partenza, ed i candidati sono in tal caso ammessi direttamente all'immatricolazione al corso di studio.

### **Art. 6) il credito formativo universitario**



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

L'unità di misura del lavoro richiesto allo studente per l'espletamento di ogni attività formativa prescritta dall'Ordinamento Didattico per conseguire il titolo di studio è il Credito Formativo Universitario (CFU).

Per il conseguimento del titolo di studio è richiesta l'acquisizione di 120 (centoventi) CFU complessivi in 2 (due) anni di corso.

Ad ogni CFU corrisponde, come previsto dall'art. 10 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#), un impegno dello studente di 25 ore così articolate:

- lezioni in aula: da 6 a 12 ore per CFU, le restanti ore fino al raggiungimento delle 25 sono da dedicare allo studio individuale;
- esercitazioni: da 12 a 18 ore per CFU, le restanti ore fino al raggiungimento delle 25 sono da dedicare allo studio individuale;
- laboratorio/stage/progetto: 25 ore per CFU.

### **Art. 7) attività formative**

I percorsi formativi del corso di studi in ingegneria elettronica sono finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2 del presente Regolamento e comprendono le seguenti tipologie delle forme didattiche:

- Lezioni ex cathedra: l'allievo partecipa a una lezione ed elabora autonomamente i contenuti teorici ed i risvolti pratici degli argomenti.
- Esercitazioni: si sviluppano esempi che consentono di chiarire dal punto di vista analitico, numerico e grafico i contenuti delle lezioni.
- Attività di Laboratorio/Progetto: sono previste attività guidate per l'interazione dell'allievo con strumenti, apparecchiature o altri supporti di vario genere, e/o lo sviluppo di una soluzione progettuale a diversi livelli di astrazione partendo da specifiche assegnate dal docente.
- Seminari: l'allievo partecipa a incontri in cui sono presentate tematiche d'interesse per il proprio corso di studi, senza che sia prevista una fase di verifica dell'apprendimento.
- Visite guidate: l'allievo partecipa a visite tecniche presso aziende o centri di ricerca operanti in settori d'interesse del corso di studio.
- Tirocinio: l'attività viene svolta all'esterno dell'Università, in relazione alla preparazione dell'elaborato finale, presso qualificate strutture pubbliche e private.
- Elaborato finale: attività di sviluppo di progetto, di analisi o di approfondimento svolta autonomamente dall'allievo.

### **Art. 8) organizzazione del corso**

Il corso di studio ha un solo curriculum denominato "Curriculum generale", e due percorsi professionalizzanti, che si articolano in 11 Insegnamenti per un totale di 84 CFU, cui si aggiungono 18 CFU a scelta dello studente.

In una apposita sezione raggiungibile dalla pagina web del corso di studio sono specificati il docente di ogni insegnamento, gli eventuali moduli didattici che compongono l'insegnamento, scopi e programma del modulo, testi consigliati, orari di ricevimento, pagine del docente, avvisi e materiale didattico dell'insegnamento.

Il piano degli studi è riportato nell'Allegato 1. In esso, per 'corso integrato' si intende un insegnamento organizzato in due o più moduli didattici.

### **Art. 9) modalità di frequenza**

#### **9.1) Eventuali obblighi di frequenza**

La frequenza prevede le lezioni ex cathedra, le esercitazioni, le attività di Laboratorio/Progetto, i seminari, le visite guidate, lo stage. Non sono previsti controlli di presenza per nessuna delle attività didattiche erogate.

#### **9.2) Eventuali insegnamenti a distanza**



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Il corso di studi non prevede insegnamenti a distanza.

### **9.3) Studenti a Tempo Parziale**

Visto il Regolamento di Ateneo per la frequenza ai corsi a tempo parziale, il corso di studio prevede percorsi formativi per studenti part-time in ottemperanza all'art. 30 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#) e del [Regolamento di Ateneo per la frequenza dei corsi a Tempo Parziale](#).

Possono usufruire di tale opportunità gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute o per altri giustificati motivi personali, non possono frequentare con continuità gli insegnamenti che fanno capo al corso di studio e prevedano di non poter sostenere nei tempi normali le relative prove di valutazione. Gli studenti che hanno già superato la durata normale del proprio corso di studi non possono optare per l'iscrizione a tempo parziale, per gli altri studenti l'opzione è consentita in qualsiasi anno di corso, mentre il cambio di opzione, per il ritorno al tempo normale, è possibile solo dopo la frequenza di due anni a tempo parziale.

È prevista una riduzione della contribuzione studentesca ai sensi dell'art. 4 del Regolamento di Ateneo per la frequenza ai corsi a tempo parziale.

La durata del corso di studi prevista per il conseguimento del titolo da parte degli studenti a tempo parziale è pari a 4 (quattro) anni. Le attività formative e i relativi crediti formativi universitari vengono stabiliti sulla base di un piano di studi personalizzato, concordato preventivamente con la Commissione Piani di studio del corso di studio.

### **Art. 10) altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti**

Si rinvia alle disposizioni previste dal [Regolamento Studenti](#). In particolare, gli allievi sono tenuti a controllare la corrispondenza ricevuta all'indirizzo di posta elettronica a loro assegnato all'atto dell'immatricolazione, in quanto canale ufficiale di comunicazione con l'Ateneo.

### **Art. 11) attività di orientamento e tutorato**

L'Università promuove un servizio di orientamento finalizzato a fornire strumenti per accedere alle informazioni relative al corso di studio, alle attività formative, agli strumenti di valutazione della preparazione iniziale e alle opportunità di autovalutazione, alle opportunità di studio all'estero e alle possibilità di occupazione o di prosecuzione degli studi in altri programmi formativi.

Si rimanda alla [guida online](#) del corso di studio per le informazioni sui docenti Tutor.

Il Corso di Studio utilizza il servizio di tutorato previsto dal [Regolamento per la disciplina dell'Attività di Tutorato Studentesco](#) a cui si rimanda.

### **Art. 12) Ricevimento studenti**

Ogni docente del corso di studio è tenuto ad assicurare il ricevimento degli studenti in modo continuativo ed adeguato.

### **Art. 13) sbarramenti e propedeuticità**

#### **13.1) Sbarramenti**

Non sono previsti sbarramenti.

#### **13.2) Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità obbligatorie. Al fine di poterli seguire con efficacia, gli studenti sono tenuti a verificare i prerequisiti di ogni insegnamento riportati nei rispettivi programmi, accessibili dal sito di Ateneo.

### **Art. 14) obsolescenza, decadenza e termine di conseguimento del titolo di studio**

L'obsolescenza dei CFU acquisiti, la decadenza della carriera e il termine di conseguimento del titolo di studio sono disciplinati dal [Regolamento Studenti](#) a cui si rimanda.

### **Art. 15) distribuzione delle attività formative e appelli d'esame nell'anno, le sessioni d'esame e le modalità di verifica del profitto**



## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Gli esami di profitto e le prove di verifica sono attività volte ad accertare il grado di preparazione degli allievi. Possono essere orali e/o scritti e/o grafici, o consistere in prove pratiche, nella stesura di elaborati o altra modalità di verifica ritenuta idonea dal docente dell'insegnamento. Lo studente è tenuto a verificare il programma richiesto per l'esame.

Le modalità d'esame sono rese note all'inizio delle lezioni dell'insegnamento.

Per ciascuna attività formativa indicata nel piano didattico è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività (semestrale o annuale). Nel caso di un insegnamento integrato articolato in più moduli, possono essere previste prove parziali, ma l'accertamento finale del profitto dello studente determina una votazione unica sulla base di una valutazione collegiale e complessiva del profitto.

L'accertamento finale, oltre all'acquisizione dei relativi CFU, comporta l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi, o l'attribuzione di una idoneità secondo quanto deliberato dal corso di studio.

L'iscrizione agli esami di profitto avviene da parte dello studente attraverso il sistema informativo dedicato a condizione che lo studente sia in regola con il pagamento delle tasse e che l'esame sia inserito tra quelli inseriti per il proprio corso di studio, nel rispetto delle regole di frequenza previste.

All'atto della prenotazione potrebbe essere richiesta la compilazione di un questionario di valutazione del corso seguito. Il voto finale o l'idoneità viene riportato dal Docente responsabile su apposito verbale elettronico.

Lo studente potrà controllare sul sistema informativo l'avvenuta registrazione dell'esame.

Il calendario didattico è articolato secondo due periodi didattici (semestri). Per ogni insegnamento semestrale sono previsti almeno sei appelli la cui collocazione all'interno del calendario didattico per ciascun anno accademico viene definita a livello coordinato da parte del Consiglio di Corso di Studio, garantendo un'equilibrata distribuzione temporale degli appelli stessi.

Il calendario didattico definitivo di ciascun anno accademico, l'orario delle lezioni e le date degli appelli sono pubblicati sul portale di Ateneo nella sezione: "[Calendario accademico](#)".

Nelle sessioni in cui sono previsti due appelli di esame, essi sono distanziati, di norma, di almeno due settimane. Il consiglio di corso può prevedere ulteriori appelli d'esame (di recupero o straordinari). Gli appelli degli esami dello stesso anno di corso vengono fissati al termine del semestre di erogazione in date diverse per evitare la sovrapposizione in uno stesso giorno.

Il calendario degli esami di profitto e delle prove di verifica è semestrale ed è pubblicato all'inizio del relativo periodo didattico. La data e l'orario d'inizio di un appello non possono essere anticipati.

Le commissioni d'esame sono disciplinate dal Consiglio di Corso di Studio ai sensi dell'art. 25, c. 6, del [Regolamento didattico di Ateneo](#).

Il numero complessivo degli esami curriculari non può superare il numero di 12 nei 2 anni di corso.

Per quanto non disciplinato dal presente articolo si rimanda a quanto previsto nel [Regolamento didattico di Ateneo](#).

### **Art. 16) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e delle certificazioni linguistiche**

Come specificato nel punto 5.1.2) la conoscenza della lingua inglese almeno al livello B1 del CEFR fa parte dei requisiti di adeguatezza della preparazione personale necessari per l'ammissione alla Laurea Magistrale.

È prevista dall'ordinamento di questa Laurea Magistrale la possibilità di acquisire fino a 3 crediti per *Ulteriori conoscenze linguistiche* (art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/04). Tale possibilità è riservata agli studenti che partecipano a iniziative di mobilità internazionale ed è soggetta a verifica di coerenza con il progetto formativo da parte del CCSA competente.

Ai fini dell'attribuzione di crediti per *Ulteriori conoscenze linguistiche* lo studente dovrà presentare idonea Certificazione di attività di perfezionamento linguistico che gli abbiano fatto acquisire conoscenze diverse rispetto alle conoscenze esibite per l'acquisizione dei crediti di lingua nella carriera di primo livello e da quelle esibite per soddisfare i requisiti di personale preparazione in sede di ammissione alla Laurea Magistrale. Tali conoscenze potranno essere certificate tramite presentazione di idonea Certificazione di conoscenza linguistica riconosciuta (delibera del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione del 7 dicembre 2021 e successive modifiche e integrazioni), oppure da Certificazione di attività riguardanti il perfezionamento linguistico effettuate presso la sede universitaria di destinazione dell'iniziativa di mobilità internazionale e quantificate in crediti formativi.

Le Certificazioni presentate daranno luogo all'acquisizione di crediti solo in caso di valutazione positiva della loro coerenza con il progetto formativo da parte del CCSA competente.

### **Art. 17) le modalità di verifica dei risultati degli stages, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi crediti**



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

### 17.1 Stage e tirocini

Nel corso di laurea magistrale in ingegneria elettronica non sono previste attività obbligatorie di stage esterno o progetto formativo interno né l'inclusione di tali attività nelle scelte autonome. Potranno facoltativamente essere svolte attività di stage esterno nell'ambito delle attività per la preparazione della prova finale e in questo caso, lo stage sarà considerato curricolare a tutti gli effetti. Le informazioni relative agli stage esterni sono disponibili nell'apposita [sezione del sito di Ateneo](#).

### 17.2 Periodi di studio all'estero

I CFU conseguiti, dopo idonea verifica, durante i periodi di studio trascorsi dallo studente nell'ambito di programmi ufficiali di scambio dell'Ateneo (Erasmus +, accordi bilaterali) vengono riconosciuti dal CCSA, in conformità con gli accordi didattici (Learning Agreement) tra l'Università di Brescia e le Università ospitanti e stabiliti preventivamente dal Responsabile Erasmus del corso di studio o da apposita Commissione. La votazione viene definita da apposite tabelle di conversione.

Le attività degli Allievi nei programmi di mobilità ERASMUS PLUS sono disciplinate dal [Regolamento relativo all'attuazione del programma ERASMUS PLUS](#) emanato con D.R. n. 696 del 21.11.2016.

Ulteriori informazioni sui "Programmi Internazionali per Studenti" sono disponibili nell'apposita [sezione del sito di Ateneo](#)

### 17.3 Modalità di verifica di altre competenze richieste e relativi crediti

All'allievo non sono richieste altre competenze.

## Art. 18) \_prova finale

### 18.1) Attività formative per la preparazione della prova finale

Non sono previste attività formative specifiche per la preparazione della prova finale.

### 18.2) Ammissione alla prova finale

L'ammissione alla prova finale richiede l'acquisizione di tutti i crediti previsti dall'ordinamento didattico con esclusione di quelli acquisibili con la prova stessa.

Potranno comunque essere ammessi alla prova finale solo gli studenti che avranno certificato l'adesione alle procedure di valutazione della didattica.

### 18.3) Prova finale

La prova finale consiste nella preparazione, presentazione e discussione di fronte ad apposita commissione, di un lavoro svolto in modo autonomo. La prova finale è disciplinata dal *Regolamento per lo svolgimento della prova finale e valutazione conclusiva per i Corsi di Laurea Magistrale in Communication Technologies and Multimedia, in Ingegneria Elettronica e in Ingegneria Informatica* ([Regolamento della prova finale di Laurea Magistrale](#)).

Le attività svolte all'estero sono disciplinate dall'Ateneo secondo quanto indicato nel [Regolamento per la preparazione di tesi o relazioni finali all'estero](#).

## Art. 19) Diploma Supplement

Come previsto dal DM 270/2004, per facilitare la mobilità studentesca nell'area europea, l'Università rilascia a ciascun laureato, insieme al diploma, un supplemento informativo (diploma supplement) che riporta, in versione bilingue, la descrizione dettagliata del suo percorso formativo.

## Art. 20) riconoscimento CFU

L'eventuale riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate è disciplinato dal [Regolamento Studenti](#) a cui si rimanda.

## Art. 21) modalità per l'eventuale trasferimento da altri corsi di studio



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Le modalità per il trasferimento e passaggio da altri corsi di studio sono indicate sul [sito di Ateneo](#) e sono disciplinate dai documenti [Riconoscimento dei crediti formativi nell'adeguamento dei piani di studio e nei passaggi interni](#) e [Linee Guida per passaggi, trasferimenti, riconoscimenti di titolo accademico](#).

### **Art. 22) riconoscimento del titolo di studio conseguito presso Università Estere**

Gli studenti in possesso di laurea di primo o secondo livello conseguita presso Università Estere, previo versamento di un'apposita tassa stabilita dagli Organi Accademici (rimborsabile in caso di iscrizione), possono presentare al consiglio di corso di studi domanda di pre-valutazione della carriera universitaria pregressa ai fini della abbreviazione di carriera. Le modalità di presentazione di tali domande e i relativi criteri sono disciplinati secondo quanto descritto al punto 5.3 del presente Regolamento.

### **Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti**

Per l'iscrizione ai singoli insegnamenti si rimanda al [Regolamento Studenti](#) (Art. 7).

### **Art. 24) valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della didattica**

L'efficienza e l'efficacia del Corso di studio sono soggette a valutazione periodica in collaborazione con tutti i soggetti istituzionali ad essa preposti, secondo le indicazioni del Presidio di qualità di Ateneo e nel rispetto della normativa vigente.

### **Art. 25) Consiglio di Corso di Studio**

Il Consiglio di Corso di Studio è presieduto da un Presidente eletto dal Consiglio stesso fra i professori di ruolo di prima fascia o di seconda fascia, ed è composto da tutti i docenti che abbiano ricevuto un incarico di insegnamento nei corsi afferenti per l'anno accademico di riferimento e da una rappresentanza degli studenti come previsto dall'art. 13 del [Regolamento didattico di Ateneo](#). Per quanto riguarda l'elezione delle rappresentanze studentesche si rimanda al [Regolamento Elettorale dell'Università](#).

Il Consiglio di Corso di Studio ha il compito di provvedere all'organizzazione della didattica, all'approvazione dei piani di studio, alla costituzione delle commissioni di esame e delle altre verifiche del profitto degli studenti.

### **Art. 26) sito Web del corso di studio**

Il corso di studio dispone di un [sito WEB](#) contenente tutte le informazioni utili agli studenti ed al personale docente e cura la massima diffusione del relativo indirizzo.

Nelle pagine WEB del corso di studio, aggiornate prima dell'inizio di ogni anno accademico, devono essere comunque disponibili per la consultazione:

- l'Ordinamento Didattico;
- la programmazione didattica, contenente il calendario di tutte le attività didattiche programmate, i programmi degli insegnamenti corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati, le date fissate per gli appelli di esame di ciascun insegnamento, il luogo e l'orario in cui i singoli Docenti sono disponibili per ricevere gli studenti;
- le deliberazioni relative alla didattica;
- il Regolamento Didattico;
- eventuali sussidi didattici on line per l'autoapprendimento e l'autovalutazione.

### **Art. 27) rinvio ad altre fonti normative**

Per quanto non esplicitamente previsto si rinvia alla Legge, allo Statuto e ai Regolamenti di Ateneo.

### **Art. 28) entrata in vigore**

Il presente regolamento vale per il ciclo di studi 2023-2024.



## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

### ALLEGATO 1: Piano degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica valido per il ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2023-24

Il Corso di Studio di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica ha un solo curriculum denominato "Curriculum generale". Nel seguito sono riportate le attività formative previste con l'indicazione dell'elenco degli insegnamenti-moduli con la loro denominazione, l'indicazione del relativo SSD, l'attribuzione di crediti formativi universitari e della tipologia di attività, l'anno di corso e il periodo didattico di erogazione. Vengono inoltre indicati i gruppi di insegnamenti che possono essere scelti in opzione.

#### Curriculum generale (Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2023-24)

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per</i>	<i>SSD</i>
1	A scelta tra: CONTROLLO DIGITALE DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6 6 6	C C C	S2 S1 S1	ING-INF/04 ING-INF/04 ING-INF/04
2	ELETTRONICA E TECNOLOGIE EMERGENTI	6	B	S2	ING-INF/01
3	PROGETTO DI SISTEMI ELETTRONICI - Progetto di sistemi elettronici analogici (6) - Progetto di sistemi elettronici per l'Internet of things (6)	6 6	B B	S1 S2	ING-INF/01 ING-INF/01
4	A scelta tra: CALCOLO SCIENTIFICO FISICA DELLA MATERIA INTRODUZIONE ALLA CYBER SECURITY E AI BIG DATA	6 6 6	C C C	S1 S1 S1	MAT/08 FIS/03 ING-INF/05
5	ECONOMIA E GESTIONE AZIENDALE	6	C	S1	ING-IND/35
6	PROGETTO DI CIRCUITI ELETTRONICI	9	B	S2	ING-INF/01
7	A scelta tra: DISPOSITIVI ELETTRONICI OPTOELETTRONICA ARCHITETTURE E SISTEMI DIGITALI	6 6 6	F F F	S1 S2 S2	ING-INF/01 ING-INF/02 ING-IND/31
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	12	D		
<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2024-25)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
9	SENSORI	9	B	S1	ING-INF/07
10	A scelta tra: SISTEMI CONNESSI PER L'AUTOMAZIONE - Internet of things per l'industria - PLC e SCADA PROGETTO DI CIRCUITI INTEGRATI ANALOGICI - Microelettronica (6) - Progetto di circuiti integrati (3)	6 3 6 3	B F B F	S1 S1 S1 S1	ING-INF/07 ING-INF/07 ING-INF/01 ING-INF/01
11	A scelta tra: ELETTRONICA DI POTENZA SISTEMI DI VISIONE 3D	6 6	B B	S2 S1	ING-INF/01 ING-INF/07
12	Elettronica per strumentazione, sensori e microsistemi	9	B	S2	ING-INF/01
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	6	D		
13	PROVA FINALE	18	E		

Tipo di attività formativa: **B** = caratterizzante; **C** = affine o integrativa; **D** = a scelta dello studente; **E** = prova finale; **F** = ulteriore attività formativa (lettera g art. 13 Regolamento Didattico di Ateneo).

#### Indicazioni per le scelte autonome

Gli studenti dovranno acquisire complessivamente 18 crediti esercitando scelte autonome.





## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

Per le scelte autonome lo studente potrà usufruire prioritariamente di tutti gli insegnamenti previsti in questa Laurea Magistrale e non già presenti nel proprio piano di studio, oltre che di tutti gli insegnamenti attivi nei Corsi di Studio di Laurea Magistrale, nel rispetto dei vincoli di precedenza d'esame previsti dai Regolamenti Didattici e previa valutazione positiva degli organi didattici competenti. Gli insegnamenti consigliati dal CCSA sono i seguenti:

<i>Insegnamenti</i>	<i>CFU</i>	<i>Per.</i>	<i>Anno</i>	<i>SSD</i>
ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS	6	S2	1°, 2°	ING-INF/04
ANALISI E CONTROLLO DI PROCESSI COMPLESSI	6	S2	1°, 2°	ING-INF/04
ANTENNAS	6	S2	1°, 2°	ING-INF/02
APPLICAZIONI BIOMEDICHE PER LA SALUTE E IL BENESSERE	6	S1	1°, 2°	ING-INF/06
BIOELETTRONICA IN TECNOLOGIE EMERGENTI	3	S2	1°, 2°	ING-INF/01
ARCHITETTURE E SISTEMI DIGITALI	6	S2	1°, 2°	ING-IND/31
CALCOLO SCIENTIFICO	6	S1	1°, 2°	MAT/08
CONTROLLO DIGITALE	6	S2	1°, 2°	ING-INF/04
CONTROL SYSTEMS TECHNOLOGIES	9	S2	1°, 2°	ING-INF/04
DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING	6	S1	1°, 2°	ING-INF/04
DIGITAL IMAGE PROCESSING	6	S2	1°, 2°	ING-INF/03
DISPOSITIVI ELETTRONICI	6	S1	1°, 2°	ING-INF/01
ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI	6	S1	1°, 2°	ING-INF/03
ELEMENTI DI BIOLOGIA E BIOMEDICINA	6	S2	1°, 2°	VARI
ELETTRONICA DI POTENZA	6	S2	2°	ING-INF/01
ELETTRONICA PER APPLICAZIONI BIOMEDICHE	3	S2	2°	ING-INF/01
FISICA DELLA MATERIA	6	S1	1°, 2°	FIS/03
INTERNET OF THINGS PER L'INDUSTRIA	6	S1	1°, 2°	ING-INF/07
INTRODUZIONE ALLA CYBER SECURITY E AI BIG DATA	6	S1	1°, 2°	ING-INF/05
METODI DI MISURA DI DATI BIOMEDICI PER APPLICAZIONI HEALTH&WEALTH	6	S2	1°, 2°	ING-INF/06
MICROELETTRONICA	6	S1	2°	ING-INF/01
MICROWAVE ENGINEERING	6	S2	1°, 2°	ING-INF/02
MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	6	S2	1°, 2°	ING-INF/05
MODELLI E METODI DECISIONALI PER L'IMPRESA	6	S2	1°, 2°	MAT/09
MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6	S1	1°, 2°	ING-INF/04
PHOTONICS	6	S2	1°, 2°	ING-INF/02
OPTICAL COMMUNICATION COMPONENTS	6	S2	1°, 2°	ING-INF/02
OPTIMIZATION ALGORITHMS	6	S1	1°, 2°	MAT/09
OPTOELETTRONICA	6	S2	1°, 2°	ING-INF/02
PLC e SCADA	3	S2	1°, 2°	ING-INF/07
PRACTICAL CHEMISTRY FOR NANOTECHNOLOGY	3	S2	1°, 2°	CHIM/07
PROGETTO DI CIRCUITI INTEGRATI	9	S1	2°	ING-INF/01
SISTEMI DI VISIONE 3D	6	S1	2°	ING-INF/07
SISTEMI ELETTRICI PER L'AUTOMAZIONE	6	S1	1°, 2°	ING-IND/31
SMART GRIDS E FONTI RINNOVABILI	3	S2	1°, 2°	ING-IND/33
VEHICULAR NETWORKS AND COOPERATIVE DRIVING	6	S2	1°, 2°	ING-INF/03

La possibilità di scelta da parte dello studente è da intendersi in ogni caso limitata agli insegnamenti erogati nell'anno accademico in cui lo studente acquisisce la frequenza dell'insegnamento a scelta autonoma. Lo studente non può inserire nel piano degli studi dell'anno corrente un insegnamento che non è erogato in quello stesso anno.

### I percorsi opzionali

Nell'ambito del Curriculum generale sono previsti due percorsi opzionali che rappresentano specifici orientamenti nella formazione, comunque coerenti con il curriculum. Lo studente può scegliere uno dei percorsi sulla base della selezione coordinata di alcuni insegnamenti opzionali previsti nel curriculum. I due percorsi opzionali rispettano i valori di numero



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

di crediti attribuiti alle diverse attività e ambiti disciplinari in sede di attivazione del Corso di Studio e rispettano i crediti previsti come obbligatori. La presentazione di un piano di studi corrispondente a uno dei percorsi opzionali previsti garantisce l'approvazione dello stesso da parte del CCSA. I quadri delle attività formative previste per i due percorsi opzionali sono di seguito illustrati. Vengono indicati la denominazione dell'insegnamento-modulo, l'indicazione del relativo SSD, l'attribuzione di crediti formativi universitari e della tipologia di attività, l'anno di corso ed il periodo didattico di erogazione.

### Percorso opzionale orientato al settore Strumentazione Elettronica

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per</i>	<i>SSD</i>
1	A scelta tra: CONTROLLO DIGITALE	6	C	S2	ING-INF/04
	DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING	6	C	S1	ING-INF/04
	MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6	C	S1	ING-INF/04
2	ELETTRONICA E TECNOLOGIE EMERGENTI	6	B	S2	ING-INF/01
3	PROGETTO DI SISTEMI ELETTRONICI				
	- Progetto di sistemi elettronici analogici (6)	6	B	S1	ING-INF/01
	- Progetto di sistemi elettronici per l'Internet of things (6)	6	B	S2	ING-INF/01
4	A scelta tra: CALCOLO SCIENTIFICO	6	C	S1	MAT/08
	INTRODUZIONE ALLA CYBER SECURITY E AI BIG DATA	6	C	S1	ING-INF/05
5	ECONOMIA E GESTIONE AZIENDALE	6	C	S1	ING-IND/35
6	PROGETTO DI CIRCUITI ELETTRONICI	9	B	S2	ING-INF/01
7	ARCHITETTURE E SISTEMI DIGITALI	6	F	S2	ING-IND/31
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	12	D		
<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
9	SENSORI	9	B	S1	ING-INF/07
10	SISTEMI CONNESSI PER L'AUTOMAZIONE				
	- Internet of things per l'industria	6	B	S1	ING-INF/07
	- PLC e SCADA	3	F	S1	ING-INF/07
11	SISTEMI DI VISIONE 3D	6	B	S1	ING-INF/07
12	ELETTRONICA PER STRUMENTAZIONE, SENSORI E MICROSISTEMI	9	B	S2	ING-INF/01
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	6	D		
	PROVA FINALE	18	E		

Tipo di attività formativa: **B** = caratterizzante; **C** = affine o integrativa; **D** = a scelta dello studente; **E** = prova finale; **F** = ulteriore attività formativa (lettera g art. 13 Regolamento Didattico di Ateneo).

### Indicazioni per le scelte autonome

Si rimanda alle indicazioni per il Curriculum Generale.



Università degli studi di Brescia

## Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica

### Percorso opzionale orientato al settore Microelettronica

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per</i>	<i>SSD</i>
1	A scelta tra: CONTROLLO DIGITALE	6	C	S2	ING-INF/04
	DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING	6	C	S1	ING-INF/04
	MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6	C	S1	ING-INF/04
2	ELETTRONICA E TECNOLOGIE EMERGENTI	6	B	S2	ING-INF/01
3	PROGETTO DI SISTEMI ELETTRONICI				
	- Progetto di sistemi elettronici analogici (6)	6	B	S1	ING-INF/01
	- Progetto di sistemi elettronici per l'Internet of things (6)	6	B	S2	ING-INF/01
4	FISICA DELLA MATERIA	6	C	S1	FIS/03
5	ECONOMIA E GESTIONE AZIENDALE	6	C	S1	ING-IND/35
6	PROGETTO DI CIRCUITI ELETTRONICI	9	B	S2	ING-INF/01
7	DISPOSITIVI ELETTRONICI	6	B	S1	ING-INF/01
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	12	D		

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
9	SENSORI	9	B	S1	ING-INF/07
10	PROGETTO DI CIRCUITI INTEGRATI ANALOGICI				
	- Microelettronica (6)	6	B	S1	ING-INF/01
	- Progetto di circuiti integrati (3)	3	F	S1	ING-INF/01
11	ELETTRONICA DI POTENZA	6	B	S2	ING-INF/01
12	ELETTRONICA PER STRUMENTAZIONE, SENSORI E MICROSISTEMI	9	B	S2	ING-INF/01
8	A SCELTA DELLO STUDENTE	6	D		
	PROVA FINALE	18	E		

Tipo di attività formativa: **B** = caratterizzante; **C** = affine o integrativa; **D** = a scelta dello studente; **E** = prova finale; **F** = ulteriore attività formativa (lettera g art. 13 Regolamento Didattico di Ateneo).

#### Indicazioni per le scelte autonome

Si rimanda alle indicazioni per il Curriculum Generale.

#### I piani di studio individuali e le modalità di presentazione della domanda

Lo studente, nel rispetto dei vincoli dell'ordinamento del Corso di Studio e dei crediti considerati obbligatori in sede di attivazione del Corso di Studio, come da Scheda Unica Annuale del Corso di Studio (SUA – CdS), può presentare domanda al CCSA competente per l'approvazione di un Piano di Studio Individuale (PSI) diverso da quello previsto nel curriculum attivato (vedi punto d) successivo). I PSI possono essere presentati per le seguenti motivazioni:

- partecipazione a programmi di mobilità studentesca;
- adesione a percorsi didattici appositamente predisposti con finalità di eccellenza e/o di conseguimento di doppio titolo o titolo congiunto con altre sedi;
- passaggio o trasferimento da altri Corsi di Studio e/o da altri Atenei;
- altre motivazioni adeguatamente documentate dallo studente tramite richiesta scritta contestualmente alla presentazione della proposta piano di studi individuale.

Il PSI deve contenere tutte le attività necessarie al conseguimento del titolo, ed è soggetto all'approvazione del CCSA competente. Il PSI può prevedere dei vincoli sui crediti a scelta dello studente.