



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E INDUSTRIALE

**Regolamento Didattico del Corso di Laurea in
INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

[HTTPS://CORSI.UNIBS.IT/AUTOMAZIONE](https://corsi.unibs.it/AUTOMAZIONE)

Classi di Laurea:

L-9 – INGEGNERIA INDUSTRIALE (ex DM 270/04)

&

L-8 – INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (ex DM 270/04)

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

Approvato dal CCSA in Ingegneria Industriale in data 05/05/2023
Approvato dal CDD in Ingegneria Meccanica e Industriale in data 17/05/2023

Emanato con D.R. n. 435/2023 del 29/05/2023



Via Branze 38
25123 Brescia
Italy

Partita IVA: 01773710171
Cod. Fiscale: 98007650173
dimi@cert.unibs.it

+39 030 3715485

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 del Corso di Studio e suoi organi
- Art. 26) sito WEB del Corso di Studio
- Art. 27) rinvio ad altre fonti normative
- Art. 28) entrata in vigore

Art. 1) presentazione del corso

Il corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale si propone il conseguimento degli obiettivi formativi della classe L-9 – INGEGNERIA INDUSTRIALE e della classe L-8 – INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE.

Il corso di studio è articolato su 3 anni e prevede l'acquisizione di 180 CFU complessivi suddivisi in attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative e a scelta dello studente, oltre alle attività relative alla preparazione della prova finale, alla verifica della conoscenza di una lingua straniera e all'acquisizione di abilità informatiche e telematiche.

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

Il laureato in Ingegneria dell'Automazione Industriale possiede una buona conoscenza delle materie di base (matematica, fisica, chimica) e una formazione ingegneristica propedeutica all'ampliamento della propria competenza mediante frequenza della laurea magistrale e/o l'aggiornamento durante la vita professionale.

La sua preparazione è trasversale rispetto ai curricula tradizionali riferiti alle singole singole classi. Il laureato in Ingegneria dell'Automazione:

- ha conoscenza interdisciplinare dei fondamenti di meccanica, elettronica, informatica e di controllo per comprendere il funzionamento di componenti, dispositivi e macchine automatiche;
- è in grado di scegliere componenti meccanici ed elettronici da assemblare per la realizzazione di semplici macchine o sistemi elettronici (apparati di automazione e controllo, controlli numerici, macchine utensili e robotica).
- conosce le metodologie di controllo di macchine e sistemi ed è in grado di interagire con gli specialisti dei settori meccanici, elettronici, informatici, ed in generale con gli specialisti dei singoli processi industriali.
- ha conoscenza generale dei sistemi di comunicazione industriale ed è in grado di interfacciarsi con gli specialisti del settore che gestiscono il flusso delle informazioni in un processo industriale.
- ha conoscenza generale dei mezzi di produzione e dei contesti gestionali ed organizzativi d'azienda, con particolare riferimento agli ambienti produttivi.

Tale preparazione lo rende idoneo ad operare con visione interdisciplinare dei problemi, senza eccessiva specializzazione ma con forti valenze nel lavoro d'equipe e predisposizione al rapido adeguamento delle proprie abilità al variare delle esigenze dell'impiego.

Nei primi anni di corso riceve la formazione di base, in cui sono previsti i corsi di matematica, fisica, chimica ed informatica. Tale formazione di base consente di acquisire le basi per accedere alla formazione caratterizzante delle aree industriali e dell'informazione. La preparazione è completata dallo studio delle discipline integrative e da una lingua straniera.

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)

Le attività formative negli ambiti disciplinari delle materie di base, grazie agli aspetti metodologici operativi tipici di queste discipline, sviluppano nel laureato la conoscenza per interpretare e descrivere problemi di media difficoltà tipici dell'ingegneria in generale e di quella dell'automazione industriale in particolare. Le attività formative appartenenti agli altri ambiti e in particolare quelli di "Ingegneria dell'Automazione", "Ingegneria Meccanica", e "Ingegneria Elettronica" consentono all'allievo di sviluppare conoscenza degli elementi fondamentali della Meccanica, dell'Automatica, dell'Elettronica, della Strumentazione e dell'Informatica. Infine, il laureato disporrà sia di capacità di comprensione ed apprendimento necessarie per svolgere attività personale di aggiornamento su metodi, tecniche e strumenti del campo dell'ingegneria dell'automazione sia di uno spettro di conoscenza per affrontare percorsi formativi di livello superiore.

Le metodologie di insegnamento utilizzate prevedono la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni teoriche e di laboratorio, eventuali seminari di approfondimento, lo studio personale sia guidato che indipendente. Supporto allo studio personale è il materiale didattico disponibile sia in forma cartacea, indicato o fornito dai docenti, sia in formato elettronico, reso disponibile sul sito di Ateneo. Ulteriore completamento all'accrescimento della conoscenza potrà essere acquisito attraverso l'elaborato personale sviluppato durante la prova finale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto, prove d'esame o di laboratorio che si concludono con il conseguimento di un' idoneità.

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

Il percorso formativo di Ingegneria dell'automazione industriale prevede l'erogazione di conoscenze e la pratica di attività sperimentali che consentono al laureato di:

- conoscere gli aspetti fondamentali dell'elettronica e della strumentazione elettronica finalizzati alla comprensione delle tecniche elettroniche di controllo dei sistemi e dell'acquisizione delle informazioni.
- conoscere gli aspetti fondamentali delle tecnologie meccaniche e della progettazione e costruzione di macchine per affrontare lo studio l'analisi o la caratterizzazione di semplici componenti meccanici utilizzati nel settore dell'automazione industriale.
- conoscere le tecniche fondamentali e gli strumenti, anche informatici, del disegno meccanico per realizzare schemi e disegni utilizzati per la realizzazione di componenti meccanici di media complessità;
- conoscere gli aspetti fondamentali dei sistemi logico programmabili utilizzati come sistemi di controllo nelle macchine industriali;
- avere conoscenza degli elementi essenziali di un processo di comunicazione industriale;
- saper utilizzare e programmare sistemi informatici finalizzati all'uso come strumenti di ausilio all'attività professionale;
- saper condurre esperimenti, collaudi e controlli di qualità di media difficoltà e saper interpretarne i dati;
- conoscere gli elementi fondamentali delle tecniche sistemistiche per la definizione di modelli di sistemi dinamici e degli strumenti informatici per la loro simulazione
- conoscere le basi per la progettazione integrata di macchine automatiche e sistemi di produzione;
- saper comprendere conversazioni su argomenti scientifico tecnici attinenti l'automazione;
- saper approfondire anche autonomamente gli argomenti ricorrendo alla pubblicistica scientifico-tecnica sulla materia.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO (MAKING JUDGEMENTS)

Il laureato in Ingegneria dell'automazione ha sviluppato la propria capacità personale di giudizio tramite la rielaborazione personale degli argomenti svolti a lezione, lo svolgimento delle attività di esercitazioni siano esse pratiche o teoriche, la preparazione di eventuali elaborati come attività di approfondimento o di verifica di conoscenza dei singoli insegnamenti e lo svolgimento dell'attività assegnata dal relatore per la preparazione della prova finale su tematiche tipiche dell'automazione industriale. La prova finale è strutturata in modo da richiedere lo svolgimento di un'attività di raccolta ed interpretazione di dati, siano essi bibliografici o risultati di attività sperimentale, attinenti al campo dell'ingegneria dell'automazione industriale, una loro rielaborazione anche critica svolta a promuovere la riflessione sui temi tecnico-scientifici o etici ad essi connessi. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione della maturità dimostrata in sede d'esame e durante l'attività di preparazione della prova finale.

ABILITÀ COMUNICATIVE (COMMUNICATION SKILLS)

Il laureato esercita e sviluppa le proprie attitudini comunicative:

- mediante l'esposizione orale e/o la comunicazione scritta durante le prove di esame dei singoli insegnamenti
- mediante le attività di esercitazione pratiche di laboratorio svolte in gruppo e finalizzate alla realizzazione di semplici progetti;
- mediante l'attività assegnata dal relatore per la preparazione della prova finale su temi tipici del settore dell'Automazione Industriale, redazione di un elaborato scritto e successiva esposizione durante la prova finale;
- mediante il superamento della prova di lingua.

A seguito delle attitudini comunicative esercitate il laureato risulta in grado di:

- comunicare efficacemente in forma scritta, orale ed anche in una lingua internazionale, dati, informazioni, idee, problemi e soluzioni ad interlocutori specialisti e non;
- redigere ed interpretare relazioni tecniche;
- interagire professionalmente con tecnici in possesso di competenze specifiche anche diverse dalle sue, in particolare del settore dell'ingegneria dell'Informazione ed Industriale;
- saper leggere, ed eventualmente produrre e/o redigere, norme interne aziendali e manuali tecnici.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO (LEARNING SKILLS)

Il laureato in Ingegneria dell'Automazione sviluppa la capacità di apprendere nuove conoscenze nei settori dell'automazione, della meccanica, dell'informatica e dell'elettronica attraverso:

- 1) la assidua frequenza e la piena partecipazione alle attività formative, nelle sue diverse forme quali: la presenza alle lezioni, la frequenza del laboratorio, il momento di riesame personale di quanto appreso
- 2) la redazione di elaborati, finalizzati ad argomenti tipici dell'automazione industriale, svolti in modo autonomo durante i singoli insegnamenti delle attività caratterizzanti
- 3) mediante l'attività assegnata dal relatore per la preparazione della prova finale su temi tipici del settore dell'Automazione Industriale, redazione di un elaborato scritto e successiva esposizione durante la prova finale.

Avendo acquisito le basi essenziali delle materie fondamentali del settore, il laureato in Ingegneria dell'automazione potrà successivamente accedere a percorsi formativi di livello superiore o percorsi di approfondimento delle diverse tematiche relative alle ampie e svariate esigenze applicative del settore dell'Automazione Industriale o percorsi di apprendimento di ulteriori conoscenze richieste dal progredire dell'evoluzione tecnologica.

Art. 4) i profili professionali e sbocchi occupazionali

Il Laureato in Ingegneria dell'Automazione Industriale possiede una buona conoscenza generale dei mezzi di produzione con particolare riferimento agli ambienti produttivi caratterizzati da macchine, dispositivi e sistemi per l'automazione rigida o flessibile, nei quali siano integrati componenti elettronici e informatici, apparati di misure, di trasmissione e di attuazione.

funzione in un contesto di lavoro:

Il Laureato in Ingegneria dell'Automazione Industriale trova principalmente impiego come tecnico addetto al funzionamento ed al mantenimento delle macchine e degli impianti automatizzati, ivi compresi i sistemi di movimentazione, gli attuatori, la strumentazione elettronica, i sistemi di controllo, di interfacciamento, di monitoraggio e di comunicazione industriale.

La preparazione del laureato lo rende idoneo ad operare con visione interdisciplinare dei problemi, senza eccessiva specializzazione, ma con forti valenze nel lavoro d'équipe e predisposizione al rapido adeguamento delle proprie abilità al variare delle esigenze dell'impiego.

competenze associate alla funzione:

Il Laureato in Ingegneria dell'Automazione Industriale integra le conoscenze tipiche dell'ingegneria meccanica ed elettronica sviluppando:

- conoscenza interdisciplinare dei fondamenti di meccanica, elettronica, informatica e di controllo per comprendere il funzionamento di componenti, dispositivi e macchine automatiche;
- capacità di scegliere componenti meccanici ed elettronici da assemblare per la realizzazione di semplici macchine sistemi elettronici (apparati di automazione e controllo, controlli numerici, macchine utensili e robotica).
- conoscenza delle metodologie di controllo di macchine e sistemi;
- capacità di interagire con gli specialisti dei settori meccanici, elettronici, informatici, ed in generale con gli specialisti dei singoli processi industriali.
- conoscenza generale dei sistemi di comunicazione industriale e capacità di interfacciarsi con gli specialisti del

settore che gestiscono il flusso delle informazioni in un processo industriale.

- conoscenza generale dei mezzi di produzione e dei contesti gestionali ed organizzativi d'azienda, con particolare riferimento agli ambienti produttivi.

sbocchi professionali:

Il Laureato in Ingegneria dell'Automazione Industriale può essere chiamato ad operare in:

- aziende che producono e/o commercializzano sistemi di automazione (per macchine automatiche, robot e più in generale sistemi mecatronici, derivanti dalla progettazione integrata della meccanica e dell'elettronica di controllo);
- aziende che producono e/o commercializzano sistemi di automazione per processi industriali (chimici, farmaceutici, alimentari, ecc.)
- aziende che utilizzano impianti automatizzati di produzione o gestiscono servizi di elevata complessità, (per esempio, le reti di pubblica utilità (acqua, gas, energia, ecc.)
- aziende operanti nel settore dei trasporti, sia produttrici di componenti che gestori di sistemi quali quello ferroviario, autostradale, metropolitano;
- società di ingegneria e di consulenza che studiano e progettano impianti e sistemi complessi, tecnologicamente sofisticati.

Può sostenere l'esame di abilitazione professionale per l'iscrizione all'albo degli ingegneri nella sezione industriale o in quella dell'informazione, coerentemente con la classe di laurea scelta al momento dell'iscrizione (modificabile entro il termine per l'iscrizione al terzo anno, ai sensi del DM 16/03/2007).

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

- ingegnere industriale junior
- ingegnere dell'informazione junior
- perito industriale laureato

Il corso prepara alle professioni di:

- Tecnici programmatori (3.1.2.1.0)
- Tecnici meccanici (3.1.3.1.0)
- Elettrotecnici (3.1.3.3.0)
- Tecnici elettronici (3.1.3.4.0)

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

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di II livello di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo secondo la normativa vigente.

L'ammissione al Corso di Studio di studenti stranieri è regolamentata dalle relative procedure emanate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca: <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>. Tali norme stabiliscono anche modalità di verifica della conoscenza della lingua italiana ove detta verifica sia richiesta e le condizioni di esonero.

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale è richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale che verrà verificata tramite un test di autovalutazione (obbligatorio) a risposta multipla sui seguenti argomenti: Logica; Comprensione verbale; Matematica; Scienze. La prova può essere svolta in forma anticipata, con diverse sessioni che si tengono tra marzo e luglio, oppure in prove attitudinali che si tengono in agosto-settembre, in tempo utile per le successive immatricolazioni.

Agli allievi che non conseguono un adeguato punteggio nel corso del test di autovalutazione sono attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Finché non hanno assolto agli OFA, tali allievi non possono sostenere prove intermedie o esami oltre a quelli richiesti per il superamento degli OFA stessi. Il calendario dei test di autovalutazione, il punteggio minimo da conseguire e le modalità di assolvimento degli OFA sono riportati alla

pagina: "[Obblighi Formativi aggiuntivi \(OFA\)](#)".

Art. 6) Il Credito formativo Universitario

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 180 CFU complessivi in 3 anni di corso.

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

- da 6 h/CFU a 12h/CFU per attività didattica frontale in forma di lezioni;
- da 12 h/CFU a 18 h/CFU per attività didattica frontale in forma di esercitazioni;
- 25 h/CFU per pratica individuale in laboratorio;
- 25 h/CFU per studio individuale;
- da 25 a 30 h/CFU per tirocini

Art. 7) attività formative

Il percorso formativo del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2 del presente Regolamento e comprende:

- Corsi di insegnamento (integrato) - 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.
- 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.
- 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.
- Attività di autoapprendimento guidato: fornitura agli studenti di lezioni multimediali su particolari argomenti, fruibili dagli stessi in modo autonomo, indicazione agli studenti di testi (anche on-line) su cui approfondire particolare argomenti o svolgere esercizi e verifiche; organizzazione di ore di studio individuale degli studenti supportate da personale titolare di contratti di attività didattica integrativa.
- Visite guidate: l'allievo partecipa a visite tecniche presso aziende o centri di ricerca operanti in settori d'interesse del Corso di studio.
- Tirocinio/stage: l'attività può essere svolta all'interno o all'esterno dell'Università, anche in relazione alla preparazione dell'elaborato finale, presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni a livello di Ateneo, CCSA o Dipartimenti.
- Elaborato finale: attività di sviluppo di progetto, di analisi o di approfondimento attribuita da un docente e svolta autonomamente dall'allievo.
- Attività didattiche a scelta dello studente.

Art. 8) organizzazione del corso

Il Corso di Studio prevede un solo curriculum denominato "Curriculum generale".

In **ALLEGATO 1** è riportato il piano degli studi.

Nella pagina WEB del Corso di Studio (vedi art.26 del presente Regolamento) sono specificati per ogni

insegnamento: il docente, gli eventuali moduli didattici che lo compongono, scopi e programmi del modulo.

Lo studente, nel rispetto dei vincoli del RAD e dei crediti considerati obbligatori in sede di attivazione del Corso di Studio, può presentare domanda al CCSA di Ingegneria Industriale per l'approvazione di un piano degli studi individuale diverso da quello previsto nel curriculum attivato. I piani degli studi individuali possono essere presentati per le seguenti motivazioni:

- partecipazione a programmi di mobilità studentesca;
- adesione a percorsi didattici appositamente predisposti dal CCSA 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 degli studi individuale.

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

Piano degli Studi Individuale “Mechatronics for Industrial Automation”

A partire dall'anno accademico 2012-2013 è attiva una convenzione sottoscritta dall'Università degli Studi di Brescia e dall'Universidad de Almería (Almería, Spagna) che prevede, in particolare, il rilascio di un doppio titolo ad allievi iscritti al programma “Mechatronics for Industrial Automation”. Il programma è finalizzato alla formazione di eccellenza nel settore della mecatronica applicata ai sistemi di automazione industriale e prevede due distinti percorsi formativi riservati, rispettivamente, agli studenti iscritti presso l'Università degli Studi di Brescia e a quelli iscritti all'Universidad de Almería.

Isritti al Corso di Laurea di Ingegneria dell'Automazione Industriale

Fanno richiesta di adesione al progetto “Mechatronics for Industrial Automation” al CCSA, di norma all'inizio del terzo anno. Il progetto prevede che una parte del percorso formativo – descritto in dettaglio nell'appendice B della convenzione – sia realizzato presso l'Universidad de Almería nell'ambito del programma comunitario LLP/Erasmus. Questi studenti, una volta laureati, se si iscrivono e concludono con successo il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale, Università degli Studi di Brescia, e se sostengono l'esame finale anche presso l'Universidad de Almería conseguono, oltre alla Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale, il Grado en Ingeniería Electrónica Industrial.

Isritti al Corso Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

Seguono il Piano degli studi individuale (PSI) “Mechatronics for Industrial Automation” descritto in dettaglio nell'appendice C della convenzione e obbligatorio per conseguire oltre al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, anche la Laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale.

La convenzione in essere tra l'Università degli Studi di Brescia e l'Universidad de Almería riguardante il percorso formativo “Mechatronics for Industrial Automation”, regola, oltre agli esami che gli studenti di entrambe le università devono sostenere, tutti gli aspetti didattici non compresi nel presente Regolamento Didattico.

Maggiori dettagli sono disponibili alla seguente pagina: [Piano degli Studi Individuale “Mechatronics for Industrial Automation”](#).

Art. 9) modalità di frequenza

Eventuali obblighi di frequenza

Per gli studenti non sono previsti obblighi di frequenza per nessuna delle attività didattiche erogate.

Eventuali insegnamenti a distanza

Il corso di studi può utilizzare sistemi di insegnamento a distanza per una parte delle attività formative previste dal piano di studio.

Studenti 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 al [Regolamento di Ateneo per la frequenza ai 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. 30 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 6 (sei) 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 Pratiche Studenti del CCSA di Ingegneria Industriale.

Art. 10) altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti

Si rinvia alle disposizioni previste dal [Regolamento Studenti](#).

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.

Il Corso di Studio utilizza il servizio di tutorato previsto [Regolamento 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

Sbarramenti

Non sono previsti sbarramenti.

Propedeuticità

Lo studente è tenuto a sostenere gli esami di profitto previsti dal piano degli studi/curriculum rispettando le seguenti propedeuticità:

Insegnamento	Propedeuticità
Analisi matematica II	Analisi matematica I

Insegnamento	Propedeuticità
Elettrotecnica	Analisi matematica I Fisica sperimentale (Mecc., Elettrom.)
Fisica sperimentale (Ottica Onde)	Fisica sperimentale (Mecc., Elettrom.)
Fondamenti di automatica	Algebra e geometria Analisi matematica I
Meccanica degli azionamenti	Analisi matematica I Fisica sperimentale (Mecc., Elettrom.)
Meccanica delle macchine e macchine	Analisi matematica I Fisica sperimentale (Mecc., Elettrom.)
Meccanica razionale	Algebra e geometria Analisi matematica I
Sistemi di controllo in tempo reale	Fondamenti di automatica

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

Il presente articolo regola la distribuzione delle attività formative, gli appelli d'esame e le modalità di verifica di profitto ai sensi degli artt. 23 e 25 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#) e dell'art. 14 del [Regolamento Studenti](#) e impegna inoltre a dare la massima attuazione possibile allo Statuto dei diritti e doveri dello studente, in coerenza con quanto stabilito dallo Statuto di Ateneo.

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 responsabile e/o dal Consiglio di corso. Lo studente è tenuto a verificare il programma richiesto per l'esame.

Le modalità d'esame, ivi comprese eventuali forme di verifica in itinere 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.

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 tra quelli inseriti per il proprio Corso di studio, nel rispetto delle propedeuticità e 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.

Lo studente potrà controllare sul sistema informatico 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 Studi, garantendo un'equilibrata distribuzione temporale degli appelli stessi ed evitando di norma la sovrapposizione con i periodi di lezione.

Sono previste almeno tre sessioni d'esame collocate indicativamente nei periodi gennaio-febbraio, giugno-luglio e agosto-settembre. Il CCSA potrà deliberare ulteriori sessioni d'esame, obbligatorie o a discrezione del docente, eventualmente riservate a particolari categorie di studenti. Il numero minimo degli appelli e la loro distribuzione deve tenere conto delle disposizioni del Regolamento Didattico di Ateneo.

Il calendario didattico definitivo, l'orario delle lezioni e le date degli appelli sono pubblicati nella sezione: "[Studiare](#)" della pagina WEB del corso di studio.

Nelle sessioni in cui sono previsti due appelli di esame, essi sono distanziati, di norma, di almeno due settimane.

Gli esami dello stesso anno e semestre vengono di norma fissati in date diverse per evitare sovrapposizioni.

Le date delle prove di esame sono rese note all'inizio del periodo didattico di riferimento. La data e l'orario d'inizio di un appello non possono essere anticipati.

La composizione e il funzionamento delle Commissioni d'esame è indicata nell'art. 25 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#). La nomina delle Commissioni d'esame è disciplinata dal CCSA di Ingegneria Industriale, ai sensi dell'art. 25, c. 6, del [Regolamento Didattico di Ateneo](#).

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

Il numero complessivo degli esami curriculari non può superare il numero di 20 nei 3 anni di corso.

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

Alla Verifica di Conoscenza di una Lingua Comunitaria diversa dalla Lingua Italiana sono attribuiti 3 CFU. Al fine di dimostrare il possesso di un'adeguata competenza linguistica lo studente può scegliere una delle seguenti modalità:

- presentare una certificazione linguistica tra quelle riconosciute, riportate nell'elenco disponibile alla pagina WEB: "[Certificazioni linguistiche](#)";
- superare una delle prove organizzate dal CLA Centro Linguistico di Ateneo (per le lingue e per le categorie di studenti previste dal CLA); maggiori informazioni sono disponibili nella sezione: "[Centro Linguistico di Ateneo](#)" del portale di Ateneo;
- per i provenienti da altro ateneo: chiedere il riconoscimento di prove superate presso l'ateneo di provenienza. La documentazione deve comprovare il livello previsto in tutte le 4 abilità: (lettura, scrittura, ascolto, produzione orale).

Gli studenti interessati possono eventualmente seguire i corsi che il CLA organizza per supportare gli allievi nell'acquisizione delle Certificazioni Linguistiche o nel superamento delle prove del CLA. Maggiori informazioni sono disponibili nella sezione: "[Centro Linguistico di Ateneo](#)" del portale di Ateneo.

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

Stage e tirocini

Le attività di stage e di tirocinio sono disciplinate dal relativo regolamento consultabile sul portale di Ateneo, alla pagina: "[Regolamenti per la Didattica e gli Studenti](#)".

In particolare, per quanto riguarda il presente Corso di Studio, le attività relative ai tirocini curriculari (aziendali) e quelle relative ai progetti formativi interni possono consistere in moduli da 3 CFU, 6 CFU oppure 9 CFU, da

collocare fra le attività formative autonomamente scelte. Indicazioni più specifiche sono disponibili sulla pagina WEB del corso di studio, nella sezione "[Tirocini](#)".

Periodi di studio all'estero

Le attività degli allievi nei programmi di mobilità sono disciplinate dal relativo regolamento, consultabile sul portale di Ateneo, alla pagina: "[Mobilità all'estero](#)".

Il CLA organizza dei corsi finalizzati alla formazione linguistica di studenti interessati alla mobilità internazionale. Maggiori informazioni sono disponibili nella sezione: "[Centro Linguistico di Ateneo](#)" del portale di Ateneo.

Modalità di verifica di altre competenze richieste e relativi crediti

All'allievo non sono attualmente richieste altre competenze.

Art. 18) prova finale

La prova finale consiste nella preparazione e nella presentazione e discussione da parte del laureando di fronte ad apposita Commissione, di un lavoro svolto in modo autonomo nell'ambito di un insegnamento oppure nell'ambito di un Tirocinio curriculare o Progetto formativo.

Il lavoro svolto sarà documentato da un elaborato redatto, di norma, in forma scritta; qualora sia in forma grafica o consista nella realizzazione di un prototipo, dovrà essere comunque accompagnato da una breve relazione scritta. 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.

Le procedure per la presentazione della domanda di laurea, le modalità di svolgimento della prova e i relativi criteri di valutazione sono disciplinati dai documenti contenuti nella sezione "[Laurearsi](#)" della pagina WEB del corso di studio e dal [Regolamento Didattico di Ateneo](#).

È possibile anche svolgere il lavoro di preparazione della prova finale all'estero, con un relatore dell'Università degli Studi di Brescia. Il regolamento è disponibile alla pagina: "[Tesi 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

Gli studenti regolarmente iscritti al corso di studio possono presentare al CCSA di Ingegneria Industriale domanda di riconoscimento della carriera universitaria pregressa - con eventuale abbreviazione di corso - a seguito di:

- passaggi tra corsi di studio dell'Università di Brescia;
- trasferimento da altre sedi universitarie.

Le modalità per il trasferimento e passaggio da altri Corsi di Studio sono descritte alla pagina: ["Trasferirsi o cambiare corso"](#) del portale di Ateneo.

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

Gli studenti in possesso di laurea di I e II livello, previo versamento di un'apposita tassa stabilita dagli Organi Accademici (rimborsabile in caso di iscrizione), possono presentare al CCSA di Ingegneria Industriale 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 di riconoscimento del titolo sono riportate nei documenti consultabili alla pagina: ["Riconoscimento titoli universitari esteri"](#).

Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti

L'eventuale ammissione a singoli insegnamenti è regolamentata dall'Art.29 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#). È consentito seguire insegnamenti per aggiornamento culturale o a integrazione delle proprie competenze professionali, di cui all'Art. 29, comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo, nei limiti stabiliti dall'Art. 29, comma 5 del Regolamento didattico di Ateneo, previa valutazione positiva del CCSA di Ingegneria Industriale. Per gli studenti che si immatricolano a questo corso di studi e che abbiano acquisito in precedenza dei crediti superando esami di insegnamenti singoli che corrispondano ad esami previsti per il presente corso di studi (stesse denominazioni, cfu, SSD), i crediti corrispondenti sono automaticamente riconosciuti per abbreviazione di carriera.

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

Il Corso di Laurea è sottoposto con frequenza periodica non superiore a cinque anni ad una valutazione riguardante in particolare:

- la validità degli aspetti culturali e professionalizzanti che costituiscono il carattere del CdS;
- l'adeguatezza degli obiettivi formativi specifici rispetto ai profili culturali e professionali attesi;
- la consistenza dei profili professionali con gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati;
- l'adeguatezza dell'offerta formativa e dei suoi contenuti al raggiungimento degli obiettivi proposti;
- l'efficienza organizzativa del Corso di Laurea e delle sue strutture didattiche;
- la qualità e la quantità dei servizi messi a disposizione degli Studenti;
- la facilità di accesso alle informazioni relative ad ogni ambito dell'attività didattica;
- l'efficacia e l'efficienza delle attività didattiche analiticamente considerate, comprese quelle finalizzate a valutare il grado di apprendimento degli Studenti;
- il rispetto da parte dei Docenti delle deliberazioni del Consiglio di Corso;
- la *performance* didattica dei Docenti nel giudizio degli Studenti;
- la qualità della didattica, con particolare riguardo all'utilizzazione di sussidi didattici informatici e audiovisivi;
- l'organizzazione dell'assistenza tutoriale agli Studenti;
- il rendimento medio degli Studenti, determinato in base alla regolarità del curriculum ed ai risultati conseguiti nel loro percorso scolastico.

Il Consiglio di Corso, con la supervisione del Presidio della Qualità di Ateneo e dei Presidi della Qualità di Dipartimento e tenuto conto delle indicazioni formulate dalle Commissioni Paritetiche Docenti Studenti (CPDS) e dal Nucleo di Valutazione di Ateneo nelle proprie relazioni annuali, indica i criteri, definisce le modalità operative, stabilisce e applica gli strumenti più idonei per analizzare gli aspetti sopra elencati. Allo scopo di governare i processi formativi per garantirne il continuo miglioramento, come previsto dai modelli di **Quality Assurance**, in tale valutazione si tiene conto del monitoraggio annuale degli indicatori forniti dall'ANVUR nonché dell'esito delle azioni correttive attivate anche a seguito delle relazioni annuali delle CPDS.

La valutazione dell'impegno e delle attività didattiche espletate dai Docenti viene portato a conoscenza dei singoli Docenti.

Art. 25) Consiglio del Corso di Studio e suoi organi

Il Consiglio del Corso di Studio è presieduto da un Presidente eletto dal Consiglio stesso in accordo con le indicazioni del [Regolamento Didattico di Ateneo](#), ed è composto da tutti i docenti a cui è attribuito un incarico didattico afferente al Corso di Studio di riferimento e da una rappresentanza degli studenti.

Il Consiglio del Corso di Studio ha il compito di provvedere alla organizzazione della didattica, alla approvazione dei piani di studio, alla costituzione delle commissioni di esame e per le altre verifiche del profitto degli studenti nonché per le prove finali per il conseguimento del titolo di studio.

Per quanto riguarda l'elezione delle rappresentanze studentesche si rimanda al [Regolamento Elettorale dell'Università](#).

Art. 26) Sito WEB del Corso di Studio

Il Corso di Studio dispone di un sito WEB (<https://corsi.unibs.it/automazione>) 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, sono disponibili diverse sezioni che forniscono tutte le informazioni sul corso, tra cui il piano degli studi e i programmi degli insegnamenti, i servizi di supporto agli studenti, gli organi e i regolamenti del corso di studio, le modalità di immatricolazione e di iscrizione, gli orari delle lezioni e i calendari degli esami, i tirocini, le procedure per laurearsi, le modalità di pagamento delle tasse e le statistiche sulla qualità della didattica.

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 2023-24.

ALLEGATO 1

PIANO DEGLI STUDI (ai sensi del DM 270/04)

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2023-24)</i>		CFU	Attività		Per.	SSD
			L-8	L-9		
1	ALGEBRA E GEOMETRIA	9	B	B	S1	MAT/03
2	ANALISI MATEMATICA I	9	B	B	S1	MAT/05
3	ELEMENTI DI CHIMICA	6	B	B	S2	CHIM/07
4	FISICA SPERIMENTALE (Mecc., Elettrom.)	9	B	B	S2	FIS/01
5	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	6	I	I	S2	ING-IND/15
6	ELEMENTI DI INFORMATICA E PROGRAMMAZIONE	6	B	B	S1	ING-INF/05
7	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE	6	M	M	S2	ING-INF/05
8	LINGUA STRANIERA	3	L	L		

<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2024-25)</i>		CFU	Attività		Per.	SSD
			L-8	L-9		
9	ANALISI MATEMATICA II	9	B	B	S1	MAT/05
10	FISICA SPERIMENTALE (Optica Onde)	6	B	B	S1	FIS/01
11	ELETTROTECNICA	6	I	I	S1	ING-IND/31
12	MECCANICA RAZIONALE	6	B	B	S2	MAT/07
13	FONDAMENTI DI ELETTRONICA E STRUMENTAZIONE	9	I	I	S2	ING-INF/01
14	FISICA TECNICA	9	I	C	S2	ING-IND/10
15	FONDAMENTI DI AUTOMATICA	9	C	C	S2	ING-INF/04
	TECNOLOGIE MECCANICHE E MACCHINE DI LAVORAZIONE	9	C	C	S1	ING-IND/16

<i>Terzo anno (attivo nell'a.a. 2025-26)</i>		CFU	Attività		Per.	SSD
			L-8	L-9		
17	MECCANICA DELLE MACCHINE E MACCHINE	12	C	C	S1	ING-IND/13
18	MECCANICA DEGLI AZIONAMENTI	9	C	C	S2	ING-IND/13
19	SISTEMI DI CONTROLLO IN TEMPO REALE (Corso Integrato) - Sistemi distribuiti e PLC (6) - Controllo digitale (6)	12	C C	C C	S1 S2	ING-INF/07 ING-INF/04
20	COSTRUZIONE DI MACCHINE	6	I	I	S2	ING-IND/14
21	SISTEMI DI VISIONE	6	C	C	S1	ING-INF/07
22	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE FUNZIONALE DI SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE	3	M	M	S2	ING-IND/13
23	A SCELTA LIBERA	12	V	V		
	PROVA FINALE	3	L	L		

Tipo di attività formativa: **B** = base; **C** = caratterizzante; **I** = affine o integrativa; **M** = ulteriore attività formativa; **V** = a scelta dello studente; **L** = prova finale e lingua

Attività a scelta dello studente

Lo studente dovrà acquisire nel suo percorso di studi **12 crediti** riservati ad attività formative autonomamente scelte. Le scelte relative alle attività a scelta dello studente verranno effettuate di norma all'atto dell'iscrizione al III anno e non potranno essere modificate se non all'atto dell'eventuale re-iscrizione al III anno fuori corso l'anno successivo.

Gli insegnamenti a scelta autonoma devono rispettare i vincoli di propedeuticità previsti e devono avere contenuti aggiuntivi rispetto alle altre attività formative comprese nel piano di studio dello studente.

Ai sensi dell'art. 10 comma 5 del D.M. 270, le attività formative autonomamente scelte sono soggette a verifica di coerenza con il progetto formativo da parte del CCSA.

Le attività a scelta autonoma possono riguardare:

- insegnamenti attivi nell'Ateneo;
- attività di tirocinio o stage;
- altre attività deliberate allo scopo dal CCSA, secondo quanto riportato nei piani di studio.

Nel caso in cui lo studente scelga insegnamenti erogati da un corso di studio non afferente al CCSA di Ingegneria Industriale, è tenuto a verificare la compatibilità tra il periodo in cui sono collocate le sessioni d'esame di tale corso di studio e i termini per l'acquisizione dei crediti previsti per l'ammissione alla prova finale.

Nel piano degli studi le attività relative a tirocini curriculari (aziendali) e progetti formativi interni non potranno complessivamente superare 9 CFU.

Lo studente potrà considerare per le sue scelte autonome prioritariamente gli insegnamenti consigliati di anno in anno dal CCSA, che sono accessibili sulla pagina WEB del corso di studio <https://corsi.unibs.it/automazione>, cliccando su “Scelte libere”, o in alternativa altri insegnamenti presenti nei corsi di studio di Ingegneria di primo livello.