



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E INDUSTRIALE

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

**Classe di Laurea Magistrale LM-25 – INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE
(ex DM 270/04)**

(Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2021-22)

Approvato dal CCSA in Ingegneria Industriale in data 19 marzo 2021
Approvato dal CDD in Ingegneria Meccanica e Industriale in data 19 marzo 2021



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 magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale si propone il conseguimento degli obiettivi formativi della classe LM-25 – INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE.

Il corso di studio è articolato su 2 anni e prevede l'acquisizione di 120 CFU complessivi suddivisi in attività caratterizzanti, affini o integrative e a scelta dello studente, oltre alle attività relative alla preparazione della prova finale e all'acquisizione di ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

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

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale intende formare figure professionali di alto livello che operino, sia a livello nazionale che internazionale, nel settore dell'Automazione Industriale, all'interno di aziende, centri di ricerca sia pubblici che privati. Considerata la sempre maggiore pervasività dei sistemi automatici all'interno della società, le conoscenze e competenze acquisite saranno applicabili anche in ambiti diversi da quello industriale, contribuendo alle attività di studi di progettazione che si occupano di sistemi automatici e robotici in svariati settori del terziario, tra cui, ad esempio, la domotica, la gestione energetica e il biomedicale. Il percorso garantisce la costruzione di solide basi che consentano al laureato di poter operare con competenza nella realtà odierna, ma che gli permettano anche di avere la capacità di aggiornarsi per seguire il rapido sviluppo tecnologico in atto.

Gli obiettivi formativi specifici sono mirati a completare la formazione acquisita nel primo livello di studi, fornendo conoscenze e competenze affinché l'ingegnere magistrale sia in grado di ricoprire ruoli di progettazione e di coordinamento in aziende caratterizzate dalla presenza di sistemi automatici e robotici, di processi e impianti per l'automazione. In generale, avrà la capacità di progettare l'architettura, le leggi di controllo e gli elementi di un sistema di automazione, che integra componenti informatici, apparati di misura, trasmissione ed attuazione. Per queste attività è necessario il possesso di un ampio ventaglio di conoscenze e competenze legate ai settori dell'Ingegneria Industriale e dell'Informazione, con approfondite conoscenze interdisciplinari nei settori della meccanica, dell'automatica, della informatica e della elettronica e una solida conoscenza delle caratteristiche dei vari processi tecnologici.

In maggior dettaglio, i principali obiettivi formativi specifici sono:

- integrare le conoscenze acquisite nel percorso di studi di primo livello per sviluppare le capacità di comprensione, definizione, modellizzazione e soluzione dei problemi anche di notevole complessità tipici dell'automazione, con un approccio di tipo interdisciplinare;
- approfondire gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria ad ampio spettro, con particolare attenzione agli ambiti tipici dell'Automazione, tra cui meccanica, modellistica, controlli automatici ed elettronica;
- fornire gli strumenti per sviluppare la capacità di formulare e risolvere problemi di progettazione, modellistica, analisi, identificazione, controllo e gestione di dispositivi, sistemi e processi, sia in ambito industriale, sia nel settore dei servizi in genere;
- fornire le competenze per condurre esperimenti, elaborare i segnali, analizzare e interpretare i dati al fine di identificare formalmente un processo/sistema, per poterlo descrivere attraverso un modello matematico;
- sviluppare le competenze per utilizzare modelli teorici e software per la simulazione del funzionamento ed il progetto del controllo dei sistemi.

Inoltre, si perseguono ulteriori obiettivi formativi che concorrono a rendere il laureato in grado di:

- ampliare ed approfondire in maniera autonoma le proprie conoscenze, competenze e abilità ai fini di un efficace aggiornamento durante la vita professionale;
- comunicare in maniera efficace in italiano e in almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, in forma

scritta e orale, informazioni, dati e soluzioni ad interlocutori specialisti e non, e di confrontarsi con la letteratura tecnica internazionale;

- interagire con gruppi di lavoro interdisciplinari, mediante la conoscenza dei diversi strumenti e linguaggi tecnico-scientifici e normativi di settore e dei metodi della comunicazione.
- avere le basi per comprendere le tecnologie emergenti per essere in grado di sviluppare autonomamente un processo di autoaggiornamento.

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo prevede il completamento della preparazione nell'ambito delle discipline caratterizzanti, l'acquisizione di conoscenze delle tecniche di automazione applicate a diversi settori industriali e lo sviluppo di competenze attraverso attività di laboratorio, volte all'applicazione delle metodologie di progetto analisi e gestione, mediante attività autonome o di gruppo. Considerato che gli aspetti dell'automazione si stanno sempre più diffondendo nei più svariati settori industriali, sanitari e sociali si prevede di organizzare un curriculum standard consentendo però alcune personalizzazioni che consentano di specializzarlo in alcuni settori di interesse anche con partecipazione alla mobilità internazionale, partecipando a progetti in convenzione con enti pubblici o privati e operando alcune scelte individuali.

Nei percorsi standard il primo anno è dedicato prevalentemente al consolidamento della formazione nell'ambito dell'Ingegneria dell'automazione industriale, soprattutto nei settori della meccanica applicata, della robotica, dei controlli, dell'elettronica e delle misure e all'approfondimento specialistico in alcuni settori disciplinari. Sempre nel primo anno lo studente inizia la preparazione professionalizzante attraverso attività di laboratorio numerico, sperimentale e progettuale.

Nella prima parte del secondo anno di corso continua l'approfondimento specialistico, mentre la seconda è prevalentemente dedicata ad attività di laboratorio progettuale, scelte libere (che possono prevedere stages e/o tirocini) ed attività di preparazione alla prova finale.

Le attività affini ed integrative sono collocate lungo l'intero biennio. Esse completano le attività caratterizzanti, con elementi specialistici a valenza sia metodologica, sia contenutistica e in rapporto di funzionalità con gli obiettivi formativi del corso di laurea. Oltre a elementi di elettronica (analogica, digitale, sensoristica) e di misure, le attività affini possono comprendere l'impiantistica, gli aspetti economico-gestionali, la simulazione numerica e l'ottimizzazione di sistemi o processi, l'interazione tra sistemi mecatronici e l'uomo (ad es. robotica collaborativa, sistemi mecatronici di riabilitazione), l'interconnessione di sistemi remoti.

La preparazione alla prova finale si conclude con la redazione di un documento di ampio respiro che deve essere presentato e discusso davanti ad apposita commissione durante la prova finale.

Queste attività permettono all'allievo di esercitare e sviluppare le proprie capacità di comunicazione, nonché quelle di sintesi, di approfondimento e rielaborazione in autonomia.

L'uso di testi e materiale didattico in lingue diverse dall'italiano e la presenza di insegnamenti in lingua inglese contribuiscono all'acquisizione della conoscenza della terminologia disciplinare e della capacità di comunicare in almeno un'altra lingua dell'Unione Europea.

Vengono inoltre incentivate esperienze all'estero attraverso i programmi di mobilità studentesca anche promuovendo la stipula di accordi di doppio titolo che permettano agli studenti di sperimentare diverse metodologie didattiche, l'interazione con culture differenti, l'uso di lingue straniere, l'approfondimento di tematiche scientifico-tecniche affini a quelle tradizionalmente offerte dal nostro ateneo anche con la partecipazione a significativi attività di tirocinio. Questi accordi di doppio titolo permettono anche l'accoglienza nel nostro ateneo di studenti provenienti da istituzioni estere la cui presenza stimola e contribuisce ad una crescita culturale di tutti gli allievi.

Possono essere previsti piani di studio individuali anche in accordo con imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali che, pur garantendo il raggiungimento degli obiettivi formativi generali, permettano di declinarli in particolari ambiti applicativi in cui l'automazione riveste un ruolo significativo. Questi piani di studio possono comprendere importanti attività di tirocinio e un limitato numero di crediti di attività affini, non previste nei percorsi standard, ma di interesse negli ambiti considerati.

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 dell'Automazione Industriale 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 dell'Automazione Industriale come per esempio: (i) una solida preparazione nei fondamenti teorici delle discipline di base e nei relativi aspetti metodologico-operativi finalizzati agli ambiti tipicamente ingegneristici, (ii) una solida conoscenza teoriche nei principali settori dell'automazione (meccanica applicata, controllo e misura); (iii) conoscenza approfondita di metodologie e tecnologie per l'analisi, la progettazione, lo sviluppo e la gestione di sistemi e servizi innovativi di automazione industriale;

La maturazione di queste conoscenze e capacità di comprensione si otterrà tramite diversi strumenti e modalità: (i) cura nella didattica frontale sia della trasmissione del bagaglio di conoscenze teoriche sia dell'approccio metodologico ai problemi; (ii) rilievo degli aspetti progettuali e delle 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 Ateneo.

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 dell'Automazione Industriale 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 sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite, anche integrando conoscenze diverse, finalizzandole:

(i) all'analisi, progettazione, realizzazione di sistemi di automazione del settore industriale, in cui siano integrati componenti meccanici ed elettronici; (ii) alla gestione di un sistema complesso, quale un sistema produttivo di beni e servizi; (iii) all'analisi e progettazione di sistemi mecatronici in ambiti medici e/o clinici. I laureati dovranno saper utilizzare queste capacità applicative anche in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione quali ad esempio: (i) la mecatronica (ii) la robotica mobile e/o i sistemi automatizzati remoti; (iii) la riduzione dei consumi energetici nei componenti e negli impianti; (iv) la sensoristica avanzata; (v) la biomeccanica.

L'acquisizione di queste capacità di applicare conoscenza e comprensione avverrà soprattutto attraverso le esercitazioni dei corsi 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 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 dell'Automazione Industriale 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 dell'Automazione Industriale 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. Queste attività sono svolte prevalentemente nell'ambito dei corsi di laboratorio o progettuali nei quali lo studente sulla base di specifiche fornite dal docente deve proporre, sviluppare ed infine descrivere attraverso relazioni scritte o elaborati grafici, soluzioni al problema assegnatogli. 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 ed industrie, presentazione e studio di specifici casi 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 dell'Automazione Industriale 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 dell'Automazione Industriale deve saper: inquadrare compiutamente il proprio lavoro in contesti più ampi e motivare in modo comprensibile e convincente le scelte effettuate; trasferire le proprie conoscenze in maniera non ambigua, utilizzando correttamente le metodologie di rappresentazione e documentazione, ed adeguando la forma comunicativa alle necessità dell'interlocutore; cooperare in maniera efficace alle attività di gruppi di lavoro omogenei ed eterogenei; comunicare efficacemente in modo scritto ed orale anche in contesti internazionali attraverso la padronanza di almeno un'altra lingua della Comunità Europea diversa dall'italiano.

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, motivare e valorizzare verso i docenti e gli altri studenti le scelte progettuali e le valutazioni di merito attraverso la discussione in gruppo sia in forma scritta e 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 tirocinio svolte in Italia o all'estero ed i periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera notevole allo sviluppo delle capacità di comunicazione. 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)

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, consultando la 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 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 tesi specialistiche, documenti di standardizzazione e letteratura scientifica. L'ampia disponibilità di accesso alle Biblioteche, nonché 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 tirocinio, 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 differenti settori, anche se non necessariamente connessi con le sue conoscenze pregresse. 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 tecnico-scientifica di settore per affrontare in modo autonomo un tema di lavoro con contenuti originali e spunti 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 i tirocini presso aziende, enti, centri di ricerca, studi professionali oppure durante i periodi di formazione in sedi diverse o all'estero.

Art. 4) i profili professionali e sbocchi occupazionali

Il laureato magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale possiede una visione complessiva interdisciplinare, con la capacità di finalizzarla sia ad attività di progettazione anche complessa sia ad attività di installazione e avviamento o conduzione e manutenzione di sistemi e impianti.

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale svolge tipicamente funzioni di progettista, responsabile di ufficio tecnico o della produzione, occupandosi di:

- analisi, progettazione, realizzazione di sistemi di automazione del settore industriale, in cui siano integrati componenti meccanici ed elettronici;
- gestione di un sistema complesso, quale un sistema produttivo di beni e servizi;
- analisi e progettazione di sistemi mecatronici in ambiti medici e/o clinici.

competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale è in grado di operare e progettare nei diversi

ambiti dell'Ingegneria dell'automazione e in particolare nel contesto industriale, ivi compresi i sistemi di produzione ed i relativi aspetti di automazione e controllo, le tecnologie meccaniche e le misurazioni, anche in relazione agli ambiti normativi e ai sistemi di qualità e ai relativi contesti produttivi con particolare riferimento al settore manifatturiero e di processo ed ai relativi impianti; ha una preparazione professionalizzante di alto profilo conseguita anche mediante attività formative orientate all'inserimento nel mondo del lavoro quali stage, tirocini e attività di laboratorio progettuale.

sbocchi professionali:

Il laureato magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale può trovare impiego in una grande varietà di aziende manifatturiere e di processo tra cui:

- aziende che producono e/o commercializzano sistemi di automazione, 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 (lavorazioni meccaniche, processi metallurgici, chimici, farmaceutici, alimentari, ecc.);
- aziende che utilizzano impianti automatizzati di produzione;
- aziende che gestiscono servizi di elevata complessità, per esempio, le reti di pubblica utilità (acqua, gas, energia, etc.)
- 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, inoltre, esercitare la libera professione o proseguire gli studi in master universitari di II livello e/o in corsi di dottorato di ricerca.

Può scegliere di sostenere l'esame di abilitazione professionale per l'iscrizione all'albo degli ingegneri nella sezione industriale o in quella dell'informazione.

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

- ingegnere dell'informazione
- ingegnere industriale

Il corso prepara alle professioni di

- Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)

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

Per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale è richiesto il possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'accesso al corso di studio è subordinato al possesso di requisiti curriculari ed alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, che verrà effettuata come di seguito specificato. Il conseguimento delle eventuali integrazioni curriculari richieste dovrà avvenire prima della verifica della adeguatezza della personale preparazione.

Le procedure di ammissione di studenti che non siano cittadini italiani in possesso di un titolo di studio di primo livello rilasciato in Italia, sono disciplinate dalle relative procedure emanate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca: <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>, nel seguito indicate come Norme ministeriali.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà deliberata con decisione insindacabile dal CCSA di Ingegneria Industriale 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 CCSA potrà avvalersi di apposita Commissione di Valutazione. Le procedure di ammissione sono definite nel Regolamento per l'Ammissione alle Lauree Magistrali in Ingegneria, reperibile alla pagina: <https://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-la-didattica>.

5.1) Studenti cittadini comunitari ovunque residenti e cittadini stranieri regolarmente soggiornanti in Italia 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. Gli studenti che non siano cittadini italiani possono accedere senza limitazioni di contingente (Cap. II, punto 1 delle Norme ministeriali).

5.1.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale i laureati che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito oppure devono acquisire, entro i termini previsti, almeno un certo numero di CFU nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati.

Deve essere soddisfatta almeno una delle seguenti alternative

1) Possedere una laurea nella classe L-8 ingegneria dell'informazione e possedere almeno 15 crediti nel gruppo di settori: ING-IND/06; ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/12; ING-IND/13; ING-IND/14; ING-IND/15; ING-IND/16; ING-IND/17; ING-IND/21; ING-IND/22; ING-IND/31; ING-IND/32; ING-IND/33; ING-IND/34; ING-IND/35; ING-INF/01; ING-INF/04; ING-INF/07;

2) Possedere una laurea nella classe L-9 ingegneria industriale e possedere almeno 15 crediti nei settori ING-INF/01; ING-INF/02; ING-INF/03; ING-INF/04; ING-INF/05; ING-INF/06; ING-INF/07;

3) Indipendentemente dalla laurea posseduta soddisfare tutti i criteri seguenti:

a) almeno 12 crediti nel gruppo CHIM/01; CHIM/07; FIS/01; FIS/03;

b) almeno 15 crediti nel gruppo MAT/02; MAT/03; MAT/05; MAT/06; MAT/07; MAT/08; MAT/09; SECCS/02;

c) almeno 15 crediti nel gruppo 'ingegneria industriale' così definito: ING-IND/06; ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/12; ING-IND/13; ING-IND/14; ING-IND/15; ING-IND/16; ING-IND/17; ING-IND/21; ING-IND/22; ING-IND/31; ING-IND/32; ING-IND/33; ING-IND/34; ING-IND/35;

d) almeno 15 crediti nel gruppo 'ingegneria dell'informazione' così definito: INF/01; ING-INF/01; INGINF/02; INGINF/03; INGINF/04; INGINF/05; INGINF/06; INGINF/07;

e) almeno 50 crediti nel macrogruppo ottenuto come insieme dei gruppi ingegneria industriale e ingegneria dell'informazione specificati ai punti precedenti

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 relativi alle attività formative della Classe della Lauree in Ingegneria dell'Automazione.

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 già acquisiti che possano essere riconosciuti per una eventuale abbreviazione della carriera nel Corso di Laurea Magistrale.

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

Per il candidato che ha conseguito o conseguirà il titolo di primo livello della Laurea In Ingegneria dell'Automazione Industriale, in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni o in Ingegneria Informatica in ordinamento ex D.M. 270/04 presso l'Università di Brescia, i requisiti curriculari risultano implicitamente soddisfatti.

Ai candidati provenienti dal corso di laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni o dal corso di laurea in Ingegneria Informatica in ordinamento ex D.M. 270/04 dell'Università di Brescia, verrà assegnato il piano di studi particolare riportato in Allegato 3.

Per il candidato che ha conseguito o conseguirà la laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale ex DM 509/99 presso l'università di Brescia, i requisiti curriculari risultano implicitamente soddisfatti. Allo studente verrà assegnato un piano studi individuale.

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 ed in relazione al livello di conoscenza posseduto della lingua inglese.

Tale conoscenza deve essere dimostrata tramite presentazione di una Certificazione di conoscenza della lingua inglese al livello di conoscenza minimo indicato ai punti successivi, secondo le modalità indicate all'art.16 del presente Regolamento.

Nel caso in cui il candidato non possieda detta Certificazione di conoscenza linguistica all'atto della domanda di ammissione, ma ritenga comunque di possedere un'adeguata conoscenza della lingua inglese, può chiedere di poter sostenere la prova per il rilascio di opportuna Certificazione di conoscenza linguistica presso le delegazioni degli Enti certificatori internazionali e degli Istituti certificatori compresi nell'elenco consultabile sul portale di Ateneo nella sezione "[Certificazioni Linguistiche Riconosciute](#)". La prova dovrà essere sostenuta e l'esito positivo dovrà essere comunicato dall'Ente/Istituto certificatore alla Segreteria Studenti e alla Segreteria Didattica del Dipartimento a cui fa capo il corso Laurea Magistrale scelto, prima della scadenza fissata per l'immatricolazione.

5.1.2.1) Candidati che hanno conseguito o conseguiranno il titolo di primo livello in un corso di studio della macroarea di Ingegneria presso l'Università di Brescia

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. 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. Il candidato deve, inoltre, aver conseguito il titolo di studio di primo livello con una votazione non inferiore a 80/110 o votazione equivalente. Nel caso in cui la votazione del titolo di studio di primo livello sia inferiore alla soglia minima richiesta, il candidato dovrà superare una prova predisposta da una apposita Commissione di docenti del CCSA.

Gli studenti in possesso del livello B1 di conoscenza della lingua inglese potranno accedere al corso di studio a fronte dell'assegnazione di un piano degli studi che prevede 3 CFU destinati all'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche (art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/04) per raggiungere il livello B2.

5.1.2.2) Candidati che hanno conseguito il titolo di primo livello presso altra Università italiana o in un corso di studio non appartenente alla macroarea di Ingegneria presso l'Università di Brescia

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.

Il candidato deve, inoltre, aver conseguito il titolo di studio di primo livello con una votazione non inferiore a 80/110 o votazione equivalente. Nel caso in cui la votazione del titolo di studio di primo livello sia inferiore alla soglia minima richiesta, il candidato dovrà superare una prova predisposta da una apposita Commissione di docenti del CCSA.

Gli studenti in possesso del livello B1 di conoscenza della lingua inglese potranno accedere al corso di studio a fronte dell'assegnazione di un piano degli studi che prevede 3 CFU destinati all'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche (art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/04) per raggiungere il livello B2.

5.2) Studenti cittadini comunitari ovunque residenti e cittadini stranieri regolarmente soggiornanti in Italia con titolo di studio di primo livello conseguito all'Estero.

Detti studenti accedono ai Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico senza limitazioni di contingente se in possesso di un titolo di studio valido ai sensi della Parte I, Cap. II, punto 1.B) delle Norme ministeriali. La domanda di ammissione va presentata direttamente alla Segreteria Studenti secondo le modalità e le scadenze previste (Parte I, Cap. II, punto 2 delle Norme ministeriali) e accompagnata dalla documentazione richiesta stabilita dall'Ateneo. I titoli di studio rilasciati dalle autorità estere vanno corredati da traduzione ufficiale in lingua italiana, nonché da legalizzazione e da dichiarazione di valore in loco a cura della rappresentanza diplomatico-consolare italiana competente per il territorio (Parte I, Cap. II, punto 3 e punto 5 delle Norme ministeriali). Fermo restando l'obbligo di traduzione in lingua italiana del titolo di studio, lo studente può produrre la restante documentazione che certifica i contenuti del suo percorso di studio senza traduzione in italiano, se detta documentazione è scritta in originale nelle seguenti lingue: inglese, francese, spagnolo. Gli studenti che avessero superato la valutazione preventiva delle candidature di cui al punto 5.2.3. potranno essere esonerati dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio anche per altre lingue oltre quelle sopra elencate. L'esonero sarà stabilito all'atto della valutazione preventiva e comunicato alla Segreteria Studenti.

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 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 italiani 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 preparazione personale del candidato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere una prova in presenza o per via telematica con il candidato.

5.2.3) Valutazione preventiva delle candidature

Gli studenti residenti all'estero, possono, attraverso mezzi informatici o di comunicazione, in attesa dell'avvio delle procedure formali successive alla domanda di ammissione, contattare il CCSA e fornire copia della documentazione relativa al proprio percorso di studio in modo da consentire una valutazione preventiva della propria candidatura. Il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno in tal modo, in via informale, comunicare agli interessati indicazioni preventive sulla possibile ammissione all'immatricolazione. Qualora necessario potrà essere organizzato 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. In caso di superamento della valutazione preventiva, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno stabilire l'esonero dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio, come indicato al punto 5.2.

La comunicazione preventiva del CCSA non sostituisce l'effettiva procedura di immatricolazione al Corso di Studio con verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali.

5.3) Studenti stranieri residenti all'Estero (non comunitari e non regolarmente soggiornanti in Italia)

Per questi studenti valgono le norme della Parte I, Cap. I delle Norme Ministeriali. In particolare, come previsto nella Parte I, Cap. I, punto 3 delle Norme Ministeriali gli studenti interessati possono richiedere una valutazione preventiva della propria candidatura. Tale casistica è regolamentata dal successivo punto 5.3.5. Come stabilito dalle Norme Ministeriali, la valutazione preventiva non sostituisce l'effettiva procedura di pre-iscrizione al Corso di Studio con successiva verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali, che ha luogo solo ed esclusivamente per il tramite delle rappresentanze diplomatico-consolari (Parte III delle Norme Ministeriali). Pertanto a tutti gli studenti indistintamente si applica quanto previsto dai punti da 5.3.1 a 5.3.4, che contengono le eventuali indicazioni specifiche relative agli studenti sottoposti a valutazione preventiva e ritenuti idonei in tale sede.

5.3.1) Presentazione della domanda e relativa documentazione

Gli studenti interessati a Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico producono alla Rappresentanza italiana nel paese di provenienza la domanda di pre-iscrizione. L'accettazione delle domande di pre-iscrizione è sottoposta alla limitazione del contingente di posti previsto per il Corso di Studio. Alla domanda vanno allegati, come previsto nella Parte I, Cap. I, punto 1.B delle Norme Ministeriali a cui si rimanda per i dettagli: (i) il titolo di studio conseguito presso una Università o titolo post-secondario idoneo; (ii) certificato rilasciato dalla competente Università, debitamente confermato dalla rappresentanza diplomatica, attestante gli esami superati nonché, per ogni disciplina, i programmi dettagliati per il conseguimento dei predetti titoli.

I candidati sono tenuti a consegnare alla Segreteria Studenti gli originali della documentazione tradotta e legalizzata, restituita dalle Rappresentanze diplomatico-consolari, ai fini del perfezionamento dell'immatricolazione al Corso di Studio (Parte III, punto 2 delle Norme Ministeriali).

Fermo restando l'obbligo della traduzione in lingua italiana del titolo di studio, il certificato rilasciato dalla competente Università, qualora redatto in originale in una delle seguenti lingue: inglese, francese, spagnolo, può non essere corredato da traduzione in lingua italiana. Gli studenti che avessero superato la valutazione preventiva delle candidature di cui al punto 5.3.5 potranno essere esonerati dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio anche per altre lingue oltre quelle sopra elencate. L'esonero sarà stabilito all'atto della valutazione preventiva e comunicato alla rappresentanza diplomatico-consolare competente e alla Segreteria Studenti.

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 che si svolge presso la sede Universitaria, organizzata dalla apposita Commissione per la verifica della conoscenza della lingua italiana, nella data fissata dal CCSA. La prova di conoscenza della lingua italiana non è richiesta nel caso in cui i corsi di laurea si svolgano esclusivamente in lingua straniera (Parte I, Cap. I punto 9 delle Norme Ministeriali). La Parte I, Cap. I punto 10 delle Norme Ministeriali prevede i casi di esonero dall'obbligatorietà della prova di conoscenza della lingua italiana.

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 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 presentato, il CCSA 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 CCSA si baserà su un esame analitico degli elementi disponibili nel caso particolare considerato. Ove sia ritenuto opportuno per meglio appurare la preparazione personale del candidato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere una prova in presenza o per via telematica con il candidato.

5.3.5) Valutazione preventiva delle candidature

Gli studenti possono, attraverso mezzi informatici o di comunicazione, in attesa dell'avvio delle procedure di competenza delle Rappresentanze diplomatico-consolari, contattare il CCSA e fornire copia della documentazione relativa al proprio percorso di studio in modo da consentire una valutazione preventiva della propria candidatura. Il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno in tal modo, in via informale, comunicare agli interessati indicazioni preventive sulla possibile ammissione all'immatricolazione. Qualora necessario potrà essere organizzato un colloquio integrativo in forma telematica. Qualora il numero di richieste pervenute superi il contingente di posti previsto per il corso di studio di interesse, potrà essere data conoscenza della posizione dell'interessato in graduatoria. Agli studenti non rientranti entro il contingente di posti previsto per il corso di studio di interesse e agli studenti che non avessero superato la valutazione preventiva potrà altresì essere consigliata l'iscrizione ad altro Corso di Studio ritenuto idoneo.

In caso di superamento della valutazione preventiva il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno, come indicato al punto 5.3.1, stabilire l'esonero dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio. L'esito della verifica informale dei requisiti di ammissione da parte del CCSA o delle Commissioni da esso delegate, effettuato secondo le modalità sopra descritte, sarà comunicato via fax o posta elettronica al candidato nel più breve tempo possibile. In caso di superamento della valutazione preventiva, l'esito positivo e le eventuali indicazioni di esonero dalla traduzione dei programmi dettagliati vengono inoltre comunicati alla rappresentanza diplomatico-consolare competente e per conoscenza alla Segreteria Studenti.

Come già indicato al punto 5.3.1, la comunicazione preventiva del CCSA non sostituisce l'effettiva procedura di pre-iscrizione al Corso di Studio con successiva verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali, che ha luogo solo ed esclusivamente per il tramite delle rappresentanze diplomatico consolari (Parte III delle Norme Ministeriali).

5.3.6) 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 e una Università o 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

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 CFU complessivi in 2 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

I percorsi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Automazione Industriale sono finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2 del presente Regolamento e comprendono:

- 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 ha un solo curriculum denominato "Curriculum generale" recentemente rinnovato per essere maggiormente aderente all'innovazione tecnico-scientifica anche in relazione alle tematiche "industria 4.0".

In allegato 1 sono riportati i piani 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;
- specifiche prescrizioni stabilite dal CCSA al momento dell'ammissione
- 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.

Il CCSA di Ingegneria Industriale ha predisposto un piano degli studi individuale denominato “**Mechatronic systems for rehabilitation**”, finalizzato alla formazione di eccellenza nel settore della mecatronica applicata alla riabilitazione e che si propone di preparare specialisti per la progettazione di innovativi sistemi tecnico medicali utilizzando sistemi mecatronici intelligenti per l'aiuto alla diagnosi precoce, la rieducazione funzionale o l'assistenza di handicap. Prevede che una parte del percorso formativo sia realizzato presso ed in collaborazione con Sorbonne Université) di Parigi, con la quale esiste una specifica convenzione. A tale piano di studio possono accedere anche studenti iscritti a Sorbonne Université di Parigi. L'accesso al percorso è riservato a studenti che facciano relativa richiesta di adesione a tale piano di studio individuale. La richiesta di adesione è sottoposta ad approvazione dal parte del CCSA. Le attività formative a scelta dello studente e la prova finale possono essere svolte sia presso le strutture previste dal regolamento dell'Università degli studi di Brescia sia presso le strutture di Sorbonne Université di Parigi. La convenzione in essere tra l'Università degli Studi di Brescia e Sorbonne Université riguardante il percorso formativo “Mechatronic systems for rehabilitation” regola gli aspetti didattici non compresi in questo regolamento. Il piano degli studi individuale “Mechatronics systems for rehabilitation” si articola in due percorsi formativi riportati in allegato 2: ciascuno di questi percorsi formativi è stato formulato sulla base delle specifiche competenze didattiche delle due Università. Il primo percorso formativo è riservato agli studenti iscritti presso l'Università degli Studi di Brescia, mentre il secondo è riservato agli studenti iscritti presso di Sorbonne Université di Parigi. La partecipazione al programma “Mechatronic systems for rehabilitation” è condizionata ai rinnovi periodici cui è sottoposto l'accordo con Sorbonne Université.

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

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. 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 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 Pratiche Studenti del CCSA di Ingegneria Industriale.

Art. 10) altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti

i 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 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

Sbarramenti

Non sono previsti sbarramenti.

Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità.

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](#) 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 informatico 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.

Le sessioni d'esame previste sono:

- sessione di gennaio-febbraio, almeno 2 appelli;
- sessione di primavera, almeno 1 appello;
- sessione di giugno-luglio, almeno 2 appelli;
- sessione di recupero di settembre, almeno 1 appello.

E' inoltre prevista una sessione d'esami a novembre, riservata alle seguenti categorie di studenti:

- studenti iscritti in ordinamento ex 509
- studenti iscritti "sotto condizione di laurea"

In questa sessione "riservata" è previsto, a discrezione del docente, l'inserimento di 1 appello.

Il calendario didattico definitivo, l'orario delle lezioni e le date degli appelli sono pubblicati sul sito del Corso di Studio nella sezione: "*Studiare*".

Nelle sessioni in cui sono previsti due appelli di esame, essi sono distanziati, di norma, di almeno due settimane. Consiglio di Corso di Studi può prevedere ulteriori appelli d'esame (di recupero o straordinari). Gli esami dello stesso anno e semestre vengono 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 12 nei 2 anni di corso.

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

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

E' 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 di Ingegneria Industriale. Ai fini dell'attribuzione di crediti per Ulteriori conoscenze linguistiche lo studente dovrà presentare documentazione idonea ad attestare 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 un'idonea Certificazione di conoscenza linguistica riconosciuta, compresa nell'elenco consultabile sul portale di Ateneo nella sezione "Certificazioni Linguistiche Riconosciute", 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.

Limitatamente alla Lingua Inglese, sono organizzate, da parte di Collaboratori Esperti Linguistici madrelingua dell'Ateneo, gruppi di esercitazioni per la preparazione all'acquisizione di certificazioni di livello B2 del CEFR, aperte a tutti gli studenti interessati.

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: <https://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-la-didattica>.

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.

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: <https://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-la-didattica>.

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, presentazione e discussione di fronte ad apposita Commissione, costituita a norma del Regolamento Didattico di Ateneo, di una tesi di ampio respiro, sviluppata in autonomia ed in modo originale, con significativo apporto personale. Durante l'attività di preparazione alla prova finale, l'allievo verrà affidato alla guida di uno o più relatori con i quali concorderà il tema oggetto della tesi. Nel caso in cui l'allievo abbia svolto attività di tirocinio o stage la prova finale verterà di norma sull'attività svolta e sui risultati ottenuti presso la struttura (azienda pubblica o privata, centri di ricerca o laboratori universitari, enti, ordini professionali) che lo ha ospitato. Il lavoro di tesi comporterà la redazione di un elaborato scritto e/o progettuale che potrà anche essere redatto in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano.

Il lavoro di preparazione alla prova finale, che può essere di natura teorica, sperimentale o di sviluppo progettuale, costituisce una occasione di applicazione e di approfondimento, anche interdisciplinare, delle nozioni e capacità acquisite, di apprendimento e utilizzo di nuove tecniche e strumenti di indagine e di analisi, di acquisizione di ulteriori capacità operative, di elaborazione autonoma di schemi e quadri interpretativi.

La prova finale ha lo scopo di valutare la maturità tecnico-scientifica dell'allievo, la competenza, la capacità di comprensione e l'autonomia di giudizio acquisite, la capacità di applicare conoscenze e abilità, gli eventuali contributi innovativi apportati tramite autonoma ricerca ed elaborazione, l'abilità tecnica e l'efficacia nella comunicazione.

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 la adesione alle procedure di valutazione della didattica.

Le procedure per la presentazione della domanda di laurea magistrale, le modalità di svolgimento della prova e i relativi criteri di valutazione sono disciplinati dai documenti contenuti nella pagina [Laurearsi](http://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-didattici) del sito del corso di studio, dal Regolamento della Prova Finale di Laurea Magistrale del CCSA di Ingegneria Industriale, consultabile alla pagina: <http://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-didattici> e dal *Regolamento Didattico di Ateneo*.

E' possibile anche svolgere la tesi all'estero, con un relatore dell'Università degli Studi di Brescia. Il regolamento è disponibile sul sito: <https://www.unibs.it/it/internazionale/mobilita-allestero/tesi-allestero>.

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:

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

Le modalità per il trasferimento e passaggio da altri Corsi di Studio sono disciplinate dalle "Linee Guida per gli adempimenti per la prosecuzione delle carriere, formazione dei piani di studio, l'iscrizione ai corsi di studio, l'iscrizione ai crediti, passaggi, trasferimenti, riconoscimento di titolo accademico", consultabili sul portale di Ateneo, alla pagina: <https://www.unibs.it/dipartimenti/ingegneria-meccanica-e-industriale/didattica/regolamenti-la-didattica>.

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 di titoli accademici esteri".

Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti

L'eventuale ammissione a singoli insegnamenti è regolamentata dall'Art.29 del Regolamento Didattico di Ateneo. E' 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 fra i professori di ruolo di prima fascia, 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 (*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione Industriale*) 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 dei corsi corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati, le date fissate per gli appelli di esame di ciascun corso, il luogo e l'orario in cui i singoli Docenti sono disponibili per ricevere gli studenti;
- le deliberazioni del CCSA relative alla didattica;
- il Regolamento Didattico;
- eventuali sussidi didattici on line per l'autoapprendimento e l'autovalutazione.

Il sito contiene inoltre uno spazio adeguato per il confronto tra studente e docenti sui temi organizzativi e didattici del Corso di Studio.

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 2021-22.

ALLEGATO 1

PIANI DEGLI STUDI

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

Curriculum Generale (ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2020-21)

| <i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2021-22)</i> | | <i>CFU</i> | <i>Attività</i> | <i>Per.</i> | <i>SSD</i> |
|--|---|------------|-----------------|-------------|--------------------------|
| 1 | ROBOTICA E MISURE (Corso Integrato) - Sistemi meccatronici interagenti con l'uomo (6) - Laboratorio di misure industriali (6) | 12 | C I | S1 S1 | ING-IND/13 ING-IND/12 |
| 2 | CALCOLO NUMERICO CON LABORATORIO | 6 | I | S1 | MAT/08 |
| 3 | ECONOMIA APPLICATA ALL'INGEGNERIA | 6 | I | S1 | ING-IND/35 |

| <i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2021-22)</i> | | <i>CFU</i> | <i>Attività</i> | <i>Per.</i> | <i>SSD</i> |
|--|--|------------|-----------------|-------------|--------------------------|
| 4a ⁽¹⁾ | IMPIANTI INDUSTRIALI PER L'AUTOMAZIONE (Corso Integrato) - Impianti per l'automazione (6) - Impianti di Servizio per l'Energia (3) | 9 | I I | S1 S1 | ING-IND/17 ING-IND/17 |
| 4b ⁽²⁾ | <i>oppure</i> IMPIANTI PER L'AUTOMAZIONE LINGUA INGLESE LIVELLO B2 | 6 3 | I M | S1 | ING-IND/17 |
| 5 | ROBOTICS AND CONTROL SYSTEMS (Corso Integrato) - Servo systems and robotics (9) - Control systems technologies (9) | 18 | C C | S2 S2 | ING-IND/13 ING-INF/04 |
| 6 | MICROPROCESSOR BASED INSTRUMENTATION | 9 | I | S2 | ING-INF/07 |

| <i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2022-23)</i> | | <i>CFU</i> | <i>Attività</i> | <i>Per.</i> | <i>SSD</i> |
|--|---|------------|-----------------|----------------|--|
| 7 | ISOLE ROBOTIZZATE E SISTEMI DI AUTOMAZIONE | 9 | C | S1 | ING-IND/13 |
| 8 | MODELLISTICA E SIMULAZIONE | 6 | C | S1 | ING-INF/04 |
| 9 | SENSORI PER L'AUTOMAZIONE <i>oppure</i> INTRODUZIONE ALLA CYBER SECURITY E AI BIG DATA | 6 6 | I I | S1 S1 | ING-INF/07 ING-INF/05 |
| 10 | ELETTRONICA INDUSTRIALE | 6 | I | S2 | ING-INF/01 |
| 11 | LABORATORIO DI MECCATRONICA (Corso Integrato) - Laboratorio di robotica industriale e macchine automatiche (6) - Laboratorio di elettronica e strumentazione (3) - Laboratorio di automatica (3) | 12 | C I M | S2 S2 S2 | ING-IND/13 ING-INF/07 ING-INF/04 |
| 12 | A SCELTA LIBERA | 9 | V | | |
| | PROVA FINALE | 12 | L | | |

⁽¹⁾ Se già in possesso di certificazione inglese livello B2

⁽²⁾ Se non in possesso di certificazione inglese livello B2

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

Attività a scelta dello studente

Lo studente dovrà acquisire nel suo percorso di studi 9 crediti riservati ad attività formative autonomamente scelte. Le scelte relative alle attività a scelta dello studente vengono effettuate all'atto dell'iscrizione ai crediti (del I e/o II anno).

Gli insegnamenti a scelta autonoma proposti dallo studente devono rispettare i vincoli di precedenza d'esame previsti e devono avere contenuti aggiuntivi rispetto alle altre attività formative comprese nel piano degli studi 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 di Ingegneria Industriale.

Le attività a scelta autonoma possono riguardare:

A) insegnamenti attivi nell'Ateneo;

B) attività di tirocinio o stage

C) altre attività deliberate allo scopo dal CCSA, secondo quanto riportato nei piani di studio.

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 riportati nella seguente tabella, o altri insegnamenti presenti nei corsi di studio di Ingegneria.

| <i>Insegnamento</i> | <i>CFU</i> | <i>Per.</i> | <i>SSD</i> |
|--|-------------------|--------------------|-------------------|
| Adaptive control systems | 6 | S1 | ING-INF/04 |
| Analisi e Controllo di Processi Complessi | 6 | S2 | ING-INF/04 |
| Biomechanics | 6 | S2 | ING-IND/13 |
| Elements of biomechanics | 3 | S2 | ING-IND/13 |
| Ergonomia e sicurezza | 6 | S2 | ING-IND/17 |
| Intellectual property | 6 | S2 | IUS/02 |
| Interazione uomo-macchina | 6 | S1 | ING-INF/05 |
| Introduzione alla cyber security e ai big data | 6 | S1 | ING-INF/05 |
| Macchine e sistemi energetici | 6 | S1 | ING-IND/09 |
| Optimization algorithms | 6 | S2 | MAT/09 |
| Robotics | 9 | S2 | ING-INF/05 |
| Robotica industriale e di servizio | 6 | S2 | ING-INF/05 |
| Sensori per l'automazione | 6 | S1 | ING-INF/07 |
| Sistemi di visione 3D | 6 | S2 | ING-INF/07 |

ALLEGATO 2

PIANI DEGLI STUDI PER IL PERCORSO “MECHATRONICS SYSTEMS FOR REHABILITATION”

**Percorso formativo riservato agli studenti dell’Università degli Studi di Brescia
 (Ciclo di studio che inizia nell’a.a. 2020-21)**

| | Insegnamento/modulo | SSD | CFU | Att. | Per. |
|----|--|------------|------------|-------------|-------------|
| 1 | Corso Integrato - Robotica E Misure | | 12 | | |
| | Sistemi meccatronici interagenti con l'uomo (6 ECTS) | ING-IND/13 | | C | 1/S1 |
| | Laboratorio di misure industriali (6 ECTS) | ING-IND/12 | | I1 | 1/S1 |
| 2 | Calcolo numerico con laboratorio | MAT/08 | 6 | I1 | 1/S1 |
| 3 | Economia applicata all'ingegneria | ING-IND/35 | 6 | I1 | 1/S1 |
| 4 | Impianti industriali | ING-IND/17 | 9 | I1 | 1/S1 |
| 5 | Microprocessor based instrumentation | ING-INF/07 | 9 | I1 | 1/S2 |
| 6 | Control systems technology | ING-INF/04 | 9 | C | 1/S2 |
| 7 | Servosystems and robotics | ING-IND/13 | 9 | C | 1/S2 |
| 8 | Elements of biomechanics | ING-IND/13 | 3 | C | 1/S2 |
| 9 | | | | | |
| | Controlling robotic systems | ING-INF/04 | 6 | C | 2/S1 |
| | Designing mechatronic systems for rehabilitation | ING-INF/06 | 6 | I1 | 2/S1 |
| | Sensori-motor behavior, motor learning and the haptic functions | ING-INF/04 | 6 | C | 2/S1 |
| | Security, Evaluation and economic development of medical devices | ING-IND/17 | 3 | I1 | 2/S1 |
| | Française | | 3 | U | 2/S1 |
| 10 | Crediti a scelta dello studente (corsi erogati in UMPC)* | | 6 | V | 2/S1 |
| 11 | Laboratorio di meccatronica | | 12 | | |
| | Robotica industriale e macchine automatiche (6 ECTS) | ING-IND/13 | | C | 2/S2 |
| | Elettronica e strumentazione (3 ECTS) | ING-INF/07 | | I1 | 2/S2 |
| | Automatica (3 ECTS) | ING-INF/04 | | M | 2/S2 |
| 12 | Crediti a scelta dello studente (*) | | 3 | V | 2/S2 |
| 13 | Prova finale | | 12 | L | |

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

(*) tra i corsi "a scelta libera" presso UPMC, si suggerisce:

| Corso | SSD | CFU |
|------------------------------------|------------|-----|
| Social robotics | ING-INF/06 | 3 |
| Robotique médicale et chirurgicale | ING-INF/06 | 3 |

**Percorso formativo riservato agli studenti di Sorbonne Université
(Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2020-21)**

| | Insegnamento/modulo | SSD | CFU | Att. | Per. |
|---|--|------------|-----|------|------|
| 1 | Elementi di sistemi mecatronici (corso integrato costituito da moduli erogati in UPMC) | | | | |
| | Traitement numérique du signal & méthodes numériques | ING-INF/03 | 6 | I2 | 1/S1 |
| | Algorithmique & programmation objet Java | ING-INF/05 | 3 | I1 | 1/S1 |
| | Micro-controlleurs et applications | ING-INF/07 | 3 | I1 | 1/S1 |
| | Capteurs pour le systèmes embarqués & Automatique des systèmes continus et discrets | ING-INF/04 | 6 | C | 1/S1 |
| | Instrumentation électronique | ING-INF/07 | 3 | I1 | 1/S1 |
| | Modélisation dynamique des systèmes multicorps | ING-IND/13 | 6 | C | 1/S1 |
| 2 | Anglais (validato come "scelta libera") | | 3 | V | 1/S1 |
| 3 | Microprocessor based instrumentation | ING-INF/07 | 9 | I1 | 1/S2 |
| 4 | Control systems technology | ING-INF/04 | 9 | C | 1/S2 |
| 5 | Servosystems and robotics | ING-IND/13 | 9 | C | 1/S2 |
| 6 | Elements of biomechanics | ING-IND/13 | 3 | C | 1/S2 |
| 7 | Mechatronic systems ((corso integrato costituito da moduli erogati in UPMC) | | | | |
| | Controlling robotic systems | ING-INF/04 | 6 | C | 2/S1 |
| | Designing mechatronic systems for rehabilitation | ING-INF/06 | 6 | I1 | 2/S1 |
| | Sensori-motor behavior, motor learning and the haptic functions | ING-INF/04 | 6 | C | 2/S1 |
| | Security, Evaluation and economic development of medical devices | ING-IND/17 | 3 | I1 | 2/S1 |

| | Insegnamento/modulo | SSD | CFU | Att. | Per. |
|----|--|-----|-----|------|------|
| | "Angles" oppure "Française" | | 3 | U | 2/S1 |
| 8 | Crediti a scelta dello studente (*) | | 6 | V | 2/S1 |
| 10 | Stage | | 12 | T | 2/S2 |
| 11 | Orientation et Insertion Professionnelle | | 3 | M | 2/S2 |
| 12 | Prova finale | | 15 | L | |

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

(*) tra i corsi "a scelta libera" presso UPMC, si suggerisce: "

| Corso | SSD | CFU |
|------------------------------------|------------|-----|
| Social robotics | ING-INF/06 | 3 |
| Robotique médicale et chirurgicale | ING-INF/06 | 3 |

ALLEGATO 3

PIANO DEGLI STUDI PER I LAUREATI IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE
 TELECOMUNICAZIONI O IN INGEGNERIA INFORMATICA EX D.M. 270/04 DELL'UNIVERSITA'
 DI BRESCIA

(ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2020-21)

| | Insegnamento/modulo | SSD | CFU | Attività | Anno/Semestre |
|-------|--|--------------------------|--------|----------|---------------|
| 1 (*) | Meccanica delle macchine e macchine | ING-IND/13 | 12 | C | I anno/S1 |
| 2 (*) | Meccanica degli azionamenti | ING-IND/13 | 9 | C | I anno/S2 |
| 3 | Impianti industriali | ING-IND/17 | 9 | I | I anno/S1 |
| 4 | Robotics and control systems (corso integrato) Servo systems and robotics (9cfu) Control systems technologies (9cfu) | ING-IND/13 ING-INF/04 | 18 | C C | I anno/S2 |
| 5 | Microprocessor based instrumentation | ING-INF/07 | 9 | I | I anno/S2 |
| 6 | Isole robotizzate e sistemi di automazione | ING-IND/13 | 9 | C | II anno/S1 |
| 7 | Modellistica e simulazione | ING-INF/04 | 6 | C | II anno/S1 |
| 8 | sensori per l'automazione <i>oppure</i> introduzione alla cyber security e ai big data | ING-INF/07 ING-INF/05 | 6 6 | I I | II anno/S1 |
| 9 | Elettronica industriale | ING-INF/01 | 6 | I | II anno/S2 |
| 10 | Corso integrato - Laboratorio di Meccatronica | | | | |
| | Laboratorio di Robotica industriale e macchine automatiche | ING-IND/13 | 6 | C | II anno/S2 |
| | Laboratorio di Elettronica e strumentazione | ING-INF/07 | 3 | I | II anno/S2 |
| | Laboratorio di Automatica | ING-INF/04 | 3 | M | II anno/S2 |
| 11 | Crediti a scelta dello studente (#) | | 12 | V | II anno/S2 |
| 12 | Prova finale | | 12 | L | II anno/S2 |

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

Non può essere garantita la non sovrapposizione di orari dei corsi indicati con (*)

(#) Per i crediti a scelta si raccomanda primariamente il corso integrato Sistemi di Controllo in Tempo Reale (Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale) o in subordine si consiglia: Robotica E Misure (Corso Integrato) composto da Sistemi meccatronici interagenti con l'uomo (6cfu) e Laboratorio di misure industriali (6cfu).