



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

Regolamento Didattico del corso di laurea magistrale in INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE PER L'IMPRESA DIGITALE

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

(Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2024-25)

(Approvato dal CCSA di Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale nella seduta del 28/03/2024)

(Approvato dal CdD di Ingegneria dell'Informazione nella seduta del 02/05/2024)

(Emanato con D.R. 452/2024 del 27/05/2024)



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 e l'eventuale doppia immatricolazione**
- Art. 22) riconoscimento del titolo di studio conseguito presso Università Estere**
- Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti**
- Art. 24) valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della didattica**
- Art. 25) consiglio di corso di studio**
- Art. 26) sito Web del corso di studio**
- Art. 27) rinvio ad altre fonti normative**
- Art. 28) entrata in vigore**



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

Art. 1) presentazione del corso

Il Corso di studio prepara laureati con profilo ingegneristico capaci di contribuire significativamente all'inserimento di tecnologie legate alla digitalizzazione principalmente all'interno di aziende manifatturiere e più in generale di imprese che necessitano di competenze rivolte all'innovazione digitale.

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale possiede una formazione ingegneristica approfondita nel campo delle tecnologie elettroniche essenziali e dei sistemi elettronici per la digitalizzazione dell'impresa nonché competenze interdisciplinari per saper integrare sistemi e tecnologie digitali in ambiti applicativi eterogenei con le tecnologie più adatte al contesto applicativo. Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale ha le competenze necessarie per la progettazione avanzata e per la gestione di attività di ricerca e sviluppo nel contesto della fabbrica digitale con particolare riferimento ai sistemi elettronici e optoelettronici, alla strumentazione di misura, ai sistemi ICT, ai sistemi di automazione ed alla gestione di processo necessari all'integrazione di fabbrica.

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale trova principalmente collocazione nelle imprese di ogni dimensione che combinano le nuove tecnologie elettroniche con le tecnologie industriali e digitali principalmente per l'innovazione di processi produttivi, prodotti e servizi. Ulteriori sbocchi professionali sono le imprese in altri contesti produttivi nei quali siano richieste competenze trasversali rivolte alla trasformazione digitale e all'innovazione digitale, e quindi anche nella pubblica amministrazione. Infine, anche le società di consulenza, formazione e spin-off nell'ambito dell'innovazione digitale potranno beneficiare delle competenze trasversali del laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale.

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

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale forma figure professionali con elevate competenze nell'ambito dei sistemi elettronici per la digitalizzazione di processi produttivi, nonché in possesso di conoscenze interdisciplinari utili per la trasformazione digitale delle imprese.

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale è in grado di padroneggiare metodi e tecniche volti all'impiego, all'integrazione e allo sviluppo di tecnologie per l'innovazione digitale, con applicazioni trasversali nei diversi settori dell'industria e dei servizi.

La formazione ricevuta fornisce agli studenti in uscita conoscenze scientifiche approfondite e abilità tecniche specifiche, con particolare riferimento ai sistemi elettronici, che permettono loro di operare sia a livello di analisi tecnica sia di coordinamento di progetti volti all'innovazione di prodotti e processi e che richiedano un'elevata professionalità nell'integrazione di tecnologie all'avanguardia, al fine di garantire la competitività dell'impresa nell'era digitale.

La preparazione fornita permette agli studenti di approfondire sia aspetti teorici che applicativi delle tecnologie elettroniche per l'integrazione digitale, nonché la conoscenza dei sistemi elettronici distribuiti, degli strumenti optoelettronici, di misura e di raccolta dei dati in ambienti IoT, così come l'impiego in tale contesto di tecnologie e conoscenze proprie di ambiti affini quali quelli dell'ingegneria informatica, delle telecomunicazioni, dell'automazione, dei sistemi elettrici e meccanici e dei sistemi e delle tecnologie di produzione e di analisi della qualità.

Il percorso formativo prevede una combinazione di insegnamenti relativi ai settori caratterizzanti e di insegnamenti in settori integrativi tanto nel primo quanto nel secondo anno.

In particolare, durante il primo anno sono previsti sia insegnamenti caratterizzanti con particolare riferimento ai sistemi elettronici ed all'optoelettronica, sia insegnamenti in settori integrativi relativi da un lato a metodi matematici e modellistica e dall'altro all'area dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento alle tecnologie di produzione ed agli aspetti energetici, nonché alla strategia aziendale.

Durante il secondo anno la formazione caratterizzante prosegue in particolare con l'approfondimento della sensoristica e strumentazione per l'industria (inclusando sistemi connessi e tecnologie per l'IoT) mentre la formazione nei settori integrativi prosegue con insegnamenti nelle aree dell'ingegneria informatica e delle telecomunicazioni, con particolare riferimento ad aspetti sistemistici e di innovazione tecnologica. Durante il secondo anno, agli studenti è lasciato un congruo numero di crediti a scelta libera da pianificare in accordo alle proprie inclinazioni e aspirazioni, mentre un adeguato numero di crediti viene loro reso disponibile per concludere gli studi con un lavoro di tesi articolato e arricchito da contributi originali.

Il corso di studio, di natura fortemente interdisciplinare, è caratterizzato da un importante taglio applicativo volto a favorire il raccordo tra la formazione universitaria di livello specialistico e il mondo del lavoro, con attenzione anche allo sviluppo di competenze trasversali (soft skills) quali la capacità di approccio dinamico al lavoro e capacità di operare all'interno di gruppi di lavoro eterogenei. Allo scopo, oltre alle lezioni tradizionali e allo studio personale, assume notevole importanza l'attività formativa di carattere applicativo: esercitazioni pratiche, attività di laboratorio in gruppo,



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

e stage aziendali. In particolare, sono previste forme di collaborazione didattica con aziende del territorio attraverso corsi integrativi, laboratori e tirocini in azienda. La rilevante attenzione dedicata agli aspetti applicativi, unita alla formazione presso le aziende, permette un efficace e rapido inserimento nel mondo del lavoro.

Il laureato magistrale dovrà essere in grado di svolgere attività in contesti professionali di elevato livello internazionale e a tale scopo dovrà saper utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari. A tal fine lo studente dovrà acquisire un livello di conoscenza B2 e inoltre, per conseguire una maggiore confidenza, potranno essere utilizzati testi e materiali didattici in lingue diverse dall'italiano e potranno essere attivati insegnamenti, non obbligatori, in lingua inglese.

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

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

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE (KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING)

I laureati magistrali in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale acquisiscono conoscenze su aspetti teorici e applicativi con particolare riferimento alle tecnologie elettroniche per la trasformazione digitale delle imprese.

Lo studente durante il corso di studio acquisirà le seguenti tematiche caratterizzanti:

- conoscenze e competenze degli aspetti teorici e pratici di sistemi elettronici,
- conoscenze e competenze di misure elettroniche e strumentazione elettronica di misura,
- conoscenze e competenze di optoelettronica,
- conoscenze e competenze di sistemi integrati e tecnologie IoT,

Lo studente acquisirà altresì

- conoscenze scientifiche di modellistica matematica,
- conoscenze e competenze su tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni e sul loro utilizzo in ambito aziendale.
- conoscenze e competenze sulle tecnologie per l'automazione industriale
- conoscenze di sistemi elettro-meccanici,
- conoscenze nell'ambito della gestione dei processi industriali,
- conoscenze nell'ambito dell'analisi della qualità e delle strategie aziendali.
- comprensione dell'impiego dei sistemi elettronici nell'innovazione digitale dei processi industriali, nella logistica e nei servizi.

L'impostazione generale del corso di studio è basata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, da conseguire grazie alle lezioni frontali e al tempo dedicato allo studio personale, integrati da una intensa attività pratica in laboratorio e dalla possibilità di svolgere tirocini aziendali.

Lo strumento di base per la trasmissione delle conoscenze è costituito da lezioni teoriche che permettono allo studente di ampliare le proprie conoscenze e capacità di comprensione. A queste, si aggiungono attività di laboratorio, seminari, discussione di casi aziendali, stage aziendali e, infine, la tesi di laurea, che svolge anche un importante ruolo di riscontro del livello di conoscenze acquisite e dell'idoneità dello studente all'ingresso nel mondo del lavoro.

I metodi di trasmissione e verifica delle conoscenze forniscono allo studente le necessarie nozioni garantendo al contempo che lo studente acquisisca una capacità di comprendere, assimilare e padroneggiare argomenti e tecniche nuove, preparandolo in tal modo ad un profilo professionale consono con la figura di ingegnere magistrale, in grado di evolvere continuamente all'interno del mondo lavorativo.

Le conoscenze acquisite saranno verificate mediante esami che prevedono lo svolgimento di prove scritte, orali, tesine, test di laboratorio e progetti.

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

Grazie alle attività pratiche previste durante il corso di studio, gli studenti acquisiscono la capacità di

- affrontare i problemi ingegneristici complessi di integrazione di sistemi elettronici e tecnologie digitali in molteplici ambiti applicativi (es. processi industriali, logistica e servizi) e diverse fasi di progetto
- applicare una metodologia sistematica per analizzare e costruire i sistemi elettronici e le loro interconnessioni con le altre componenti dei sistemi di gestione di processo.



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

- progettare e realizzare sistemi elettronici e optoelettronici, strumentazione di misura e sistemi ICT per l'industria
- ingegnerizzare sistemi elettronici in accordo con vincoli di costi, qualità, tempi, efficienza energetica eseguendo test di unità e di sistema per garantirne la conformità.
- costruire modelli di struttura di sistema e simularli.
- analizzare problematiche complesse coniugando la capacità di integrazione di tecnologie esistenti con la capacità di progettare nuovi sistemi elettronici.
- applicare le tecnologie elettroniche più aggiornate al fine di promuovere, ideare e realizzare iniziative di trasformazione e innovazione digitale in ambito aziendale.
- Individuare in un contesto industriale i problemi rilevanti per la digitalizzazione dei processi e dei prodotti e proporre soluzioni applicando le tecniche e gli strumenti elettronici tipici dell'impresa digitale.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono stimolate dallo svolgimento di progetti individuali e di gruppo, esercitazioni di laboratorio e tirocini in aziende o studi professionali al fine di stimolare la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma di progettazione e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La verifica dell'apprendimento è basata su esami di profitto che comprendono attività pratiche di laboratorio, sulla valutazione di progetti, sull'elaborato finale e sul giudizio espresso da tutor aziendali.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO (MAKING JUDGEMENTS)

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale è in grado di analizzare i problemi ingegneristici che emergono nell'integrazione delle tecnologie qualificanti della digitalizzazione dell'impresa in uno specifico contesto aziendale, ed è in grado di gestire processi e problemi specifici comprendendone l'impatto nel contesto ambientale e sociale. A tal fine, è in grado di effettuare ricerche bibliografiche e su basi di dati per individuare i dati richiesti, elaborare in modo critico le informazioni utili al raggiungimento degli obiettivi, interagire con esperti (specialisti in ambiti anche eterogenei quali: elettronica, informatica, telecomunicazioni, automazione, economia, ecc.), interpretare i dati utilizzando tecniche statistiche oppure prove sperimentali di laboratorio, sintetizzare le informazioni, utilizzare strumenti e tecniche di rappresentazione al fine di esprimere autonomamente il proprio giudizio sui progetti, contribuendone alla definizione e allo sviluppo, oltre a selezionare nuovi strumenti tecnologici sulla base di criteri di efficienza e sicurezza. È, inoltre, in grado di valutare l'impatto delle possibili soluzioni sugli aspetti microeconomici e di gestione aziendale. Una buona capacità di selezionare, elaborare ed interpretare le informazioni viene acquisita mediante insegnamenti orientati all'analisi, sia nei settori caratterizzanti sia in quelli affini, la realizzazione di prove sperimentali di laboratorio ed attraverso l'attività progettuale in cui l'interpretazione dei risultati è elemento essenziale. L'autonomia di giudizio viene, inoltre, stimolata incoraggiando il lavoro di gruppo in laboratorio dove è necessario confrontare opinioni e valutare soluzioni pratiche.

L'approfondimento delle implicazioni economiche, gestionali, sociali, etiche e scientifiche viene stimolato dalle opportunità di interazione con il mondo dell'impresa e delle professioni anche attraverso incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro promossi attraverso seminari e partecipazione a conferenze, visite guidate in aziende e enti, presentazione e studio di specifici casi aziendali e industriali sui quali esprimere valutazioni preliminari, proposte di intervento, analisi dei risultati attesi.

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

ABILITÀ COMUNICATIVE (COMMUNICATION SKILLS)

La necessità di affrontare i problemi tipici dell'integrazione tecnologica, interagendo con esperti e progettisti in svariati ambiti disciplinari richiede al laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale ottime capacità comunicative. Il laureato deve essere in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conoscenze, descrivere i problemi ed esporre le relative soluzioni in maniera chiara con un linguaggio adatto a contesti professionali e non, sia in forma scritta che orale, e in lingua inglese. Deve, inoltre, saper organizzare e coordinare gruppi di lavoro.

Le abilità comunicative sono particolarmente esercitate e trovano occasione di verifica nelle prove degli esami di profitto sia scritti che orali, nei lavori di progetto, che spesso comportano la necessità di relazionare anche in forma seminariale e con la stesura di relazioni scritte, e negli stage aziendali che prevedono la preparazione ed esposizione di



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

documenti sui risultati raggiunti. Queste attività consentono allo studente di acquisire gli strumenti comunicativi delle moderne tecnologie di presentazione e di operare all'interno di un gruppo di lavoro. I laureati magistrali in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale 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 che grafica. In particolare verrà curata la redazione organica di relazioni di accompagnamento agli elaborati di progetto, che sappiano sia sintetizzare gli aspetti tecnici sia comunicare e motivare le scelte in un linguaggio comprensibile al non specialista.

La prova finale offre allo studente la possibilità di verificare la capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Questa 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. La partecipazione a stage, tirocini, programmi di mobilità internazionale, e la fruizione di seminari di esperti sono un ulteriore strumento per lo sviluppo delle conoscenze e capacità comunicative dello studente, anche in lingua inglese.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO (LEARNING SKILLS)

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale deve saper aggiornare continuamente le proprie conoscenze in modo autonomo per adeguarsi all'evoluzione delle tecnologie digitali. Per questo, la formazione centrata sulle tecnologie digitali viene integrata da esperienze di laboratorio e di stage. In particolare, il rigore metodologico porta lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, permette la conseguente dimostrazione di una tesi. La capacità di affrontare problemi multidisciplinari (elettronica, informatica, automatica, telecomunicazioni, sistemi di produzione, etc.) stimola le doti di apprendimento anche di discipline diverse da quelle specificamente affrontate nel corso di studi. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà importanza sia al lavoro individuale, per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento, che alla preparazione di progetti, stage aziendali e tesi di laurea, che richiedono che lo studente si misuri con problemi al di fuori delle conoscenze acquisite.

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

Tali capacità si sviluppano prevalentemente nel corso dello studio individuale dei temi trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni, mediante il rilievo dato agli aspetti metodologici e lo stimolo all'approfondimento individuale su testi specialistici, documenti di standardizzazione e letteratura scientifica. L'ampia disponibilità di accesso alle Biblioteche di Ateneo, nonché il facile accesso alle banche dati disponibili in rete 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 nell'ambito delle quali l'allievo sarà confrontato con la complessità delle situazioni reali che necessitano capacità di auto-organizzazione, di sintesi critica e l'acquisizione autonoma di informazioni e competenze in settori molto diversi e non necessariamente precedentemente conosciuti. Gli eventuali periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera determinante allo sviluppo delle capacità autonome di apprendimento. Infine, lo sviluppo della tesi di laurea necessiterà la consultazione ampia e sistematica della letteratura scientifica e tecnologica nel settore per affrontare in modo autonomo un tema di lavoro con contenuti originali e, in qualche caso, innovativi. La verifica delle capacità di apprendimento viene effettuata principalmente attraverso le prove in itinere, gli esami di profitto ed attraverso i colloqui con il docente durante la preparazione della tesi di laurea. Essa sarà anche efficacemente verificata durante i tirocini presso aziende e/o enti del settore oppure durante i periodi di formazione in sedi diverse o all'estero.



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

Art. 4) i profili professionali e sbocchi occupazionali

Funzione in un contesto di lavoro

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale è in grado di svolgere le seguenti funzioni

- progettazione, gestione, e innovazione di sistemi complessi negli uffici tecnici delle aziende che operano secondo i moderni criteri dell'integrazione digitale, occupandosi in modo particolare dei sistemi elettronici utilizzati in tale contesto.
- progettazione di nuovi prodotti e servizi, integrando tecnologie elettroniche con altre tecnologie ICT e/o tipiche dell'ingegneria industriale
- coordinamento (nelle diverse fasi di un progetto) tra uffici tecnici e management delle aziende per la valutazione dell'impatto su prodotti e soluzioni delle più recenti tecnologie elettroniche per la trasformazione digitale
- collaborazione in team eterogenei con Ingegneri Informatici, delle telecomunicazioni, dell'automazione industriale e gestionali grazie alla formazione multidisciplinare.
- gestione di impianti e macchinari in contesti tecnologici complessi e multidisciplinari.
- consulente (con possibili funzioni di formazione) per processi aziendali che siano caratterizzati da un largo impiego delle tecnologie elettroniche di trasformazione digitale delle imprese
- ruolo di supporto tecnico alla struttura commerciale dell'azienda con il compito di valutare le scelte tecnologiche più appropriate

Competenze associate alla funzione

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale possiede una formazione ingegneristica approfondita nel campo delle tecnologie elettroniche per la digitalizzazione dell'impresa che applica abitualmente per:

- la progettazione e gestione di sistemi complessi all'interno di imprese integrate.
- affrontare i problemi ingegneristici dell'integrazione di sistemi elettronici e tecnologie digitali in diversi ambiti applicativi e diverse fasi di progetto, seguendo una metodologia sistematica per analizzare e costruire i sistemi e le interfacce richieste
- utilizzare ed integrare tra loro sistemi elettronici e optoelettronici, strumentazione di misura, sistemi ICT
- ingegnerizzare il sistema elettronico e il relativo software per soddisfare le esigenze specifiche relative a costi, qualità, tempi, efficienza energetica.
- costruire modelli di struttura di sistemi elettronici e condurre simulazioni del loro comportamento.
- eseguire test di unità e di sistema per garantire la conformità ai requisiti
- Specificamente le competenze multidisciplinari, teoriche e sperimentali acquisite durante il percorso formativo sono utilizzate per:
- identificare i vantaggi e miglioramenti derivanti dalla selezione delle tecnologie elettroniche e digitali più idonee ad un processo di trasformazione digitale
- contribuire ad attività di ricerca e sviluppo nel contesto della fabbrica digitale collaborando con le figure professionali specializzate in diverse aree tecnico-scientifiche
- applicare le tecniche di trasformazione digitale ai sistemi di automazione ed alla gestione di processo necessari all'integrazione di fabbrica.
- verificare le performance del sistema e garantire la validazione e la documentazione dell'esito favorevole dell'integrazione

Sbocchi professionali

Il laureato magistrale in Ingegneria delle tecnologie per l'impresa digitale potrà trovare principalmente collocazione nelle imprese che applicano i nuovi sistemi elettronici e digitali all'industria e ai servizi. In dettaglio

- Imprese di ogni dimensione che combinano le nuove tecnologie elettroniche con le tecnologie industriali e digitali principalmente per l'innovazione di processi produttivi, prodotti e servizi
- Imprese in altri contesti produttivi nei quali siano richieste competenze trasversali rivolte alla trasformazione digitale e all'innovazione digitale, e quindi anche nella pubblica amministrazione.
- Società di consulenza, formazione e spin-off nell'ambito dell'innovazione digitale

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri elettronici 2.2.1.4.1
- Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche 2.2.1.4.2
- Analisti di sistema 2.1.1.4.2



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

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

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

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

Valutazione preventiva delle candidature

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

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

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

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

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

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

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

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



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

5.1.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale i laureati nell'ordinamento ex DM 270/04 che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito una laurea appartenente alle seguenti classi

- Classe L8 – Ingegneria dell'informazione
- Classe L9 – Ingegneria industriale
- Classe L30 – Scienze e tecnologie fisiche
- Classe L31 – Scienze e tecnologie informatiche

e con l'ulteriore vincolo di aver conseguito almeno 39 CFU nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- Almeno 6 CFU nel gruppo: ING-INF/01, ING-INF/07
- Almeno 6 CFU nel gruppo: ING-INF/05, INF/01
- Almeno 12 CFU nel gruppo: FIS/01, FIS/03
- Almeno 15 CFU nel gruppo: MAT/02; MAT/03; MAT/05; MAT/06; MAT/07; MAT/08; MAT/09; SECS-S/02, SECS-S/01, SECS-S/06

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

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

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

Per i titolari di Diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito in Italia in ordinamenti precedenti a quello vigente, considerata la grande diversità delle possibili articolazioni e dei contenuti della carriera pregressa, la verifica dei requisiti curriculari verrà effettuata caso per caso in relazione agli insegnamenti seguiti e ai loro contenuti. La verifica dei requisiti curriculari sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD specificati nel punto 5.1.1).

5.1.1.1) Casi particolari nella verifica dei requisiti curriculari

1) Il candidato ha conseguito o conseguirà il titolo di primo livello della Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale secondo l'ordinamento ex D.M. 270/04 presso l'Università degli studi di Brescia. I requisiti curriculari risultano in questo caso implicitamente rispettati.

2) Il candidato ha conseguito o conseguirà presso l'Università degli studi di Brescia uno dei seguenti titoli di primo livello secondo l'ordinamento ex D.M. 270/04:

- Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni
- Laurea in Ingegneria Informatica
- Laurea in Ingegneria dell'Automazione Industriale

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



5.1.2) Verifica della preparazione personale

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

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

5.2.2) Verifica della preparazione personale

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

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

5.3.1) Presentazione della domanda e relativa documentazione

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



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

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

5.3.2) Prova di conoscenza della lingua italiana

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

5.3.3) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

I requisiti curriculari richiesti sono quelli elencati al punto 5.1.1) precedente. La verifica di tali requisiti sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico 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 Consiglio di Corso di Studio, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD precedentemente definiti. Ove sia ritenuto opportuno per chiarire alcuni elementi del curriculum accademico presentato, il Consiglio di Corso di Studio potrà richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

5.3.4) Verifica della preparazione personale

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

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

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

Art. 6) il credito formativo universitario

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

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

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

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

Art. 7) attività formative

I percorsi formativi del corso di studi in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale sono finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2 del presente Regolamento e comprendono le seguenti tipologie delle forme didattiche:



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

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

Art. 8) organizzazione del corso

Il corso di studio ha un solo curriculum denominato "Curriculum generale" che si articola in 11 Insegnamenti per un totale di 90 CFU, cui si aggiungono 12 CFU a scelta dello studente, 6 CFU di attività di stage e 3 di lingua.

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

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

Art. 9) modalità di frequenza

9.1) Eventuali obblighi di frequenza

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

9.2) Eventuali insegnamenti a distanza

Il corso di studi non prevede insegnamenti a distanza.

9.3) Studenti a Tempo Parziale

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

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

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

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



Art. 10) altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti

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

Art. 11) attività di orientamento e tutorato

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

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

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

Art. 12) Ricevimento studenti

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

Art. 13) sbarramenti e propedeuticità

13.1) Sbarramenti

Non sono previsti sbarramenti.

13.2) Propedeuticità

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

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

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

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

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

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

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

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

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

All'atto della prenotazione potrebbe essere richiesta la compilazione di un questionario di valutazione del corso seguito.

Il voto finale o l'idoneità viene riportato dal Docente responsabile su apposito verbale elettronico.

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



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Alla verifica di conoscenza della lingua inglese almeno a livello B2 sono attribuiti 3 CFU. La verifica della conoscenza della lingua viene effettuata mediante presentazione, da parte dell'allievo, di una certificazione o attestazione di conoscenza della lingua in corso di validità riconosciuta dal Consiglio di Corso di Studio. L'elenco delle certificazioni e attestazioni di conoscenza linguistica riconosciute, con l'indicazione del livello di competenze linguistiche richiesto in relazione al quadro di riferimento della Comunità Europea, approvato con delibera del Consiglio di Dipartimento del 7 dicembre 2021 e successive modifiche e integrazioni, è consultabile sul [sito di Ateneo](#).

Il conseguimento della certificazione o attestazione di conoscenza linguistica può anche essere antecedente all'immatricolazione.

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

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

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

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

17.1 Stage e tirocini

Le attività di stage e di tirocinio sono accreditate con la sola verifica di idoneità senza attribuzione di votazione da apposite Commissioni nominate dal CCSA competente, che stabiliscono a priori i criteri di valutazione.

Come illustrato nell'Allegato 1), nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale è prevista l'acquisizione obbligatoria di 6 CFU tramite tirocinio curriculare esterno o progetto formativo interno. Non è prevista l'inclusione di attività di stage esterno o progetto formativo interno nelle scelte autonome. Le informazioni relative agli stage esterni sono disponibili nell'apposita [sezione del sito di Ateneo](#).



17.2 Periodi di studio all'estero

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

Le attività degli Allievi nei programmi di mobilità ERASMUS PLUS sono disciplinate dal [Regolamento di Ateneo per la Mobilità Internazionale](#) emanato con D.R. n. 1124 del 24.11.2023.

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

17.3 Modalità di verifica di altre competenze richieste e relativi crediti

All'allievo non sono richieste altre competenze.

Art. 18) _prova finale

18.1) Attività formative per la preparazione della prova finale

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

18.2) Ammissione alla prova finale

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

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

18.3) Prova finale

La prova finale consiste nella preparazione, presentazione e discussione di fronte ad apposita commissione, di un lavoro svolto in modo autonomo. La prova finale è disciplinata dal *Regolamento per lo svolgimento della prova finale e valutazione conclusiva per i Corsi di Laurea Magistrale afferenti al dipartimento di Ingegneria dell'informazione* ([Regolamento della prova finale di Laurea Magistrale](#)).

Le attività svolte all'estero sono disciplinate dall'Ateneo secondo quanto indicato nel [Regolamento di Ateneo per la Mobilità Internazionale](#).

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 e l'eventuale doppia immatricolazione

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

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



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

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

Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti

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

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

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

Art. 25) Consiglio di Corso di Studio

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

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

Art. 26) sito Web del corso di studio

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

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

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

Art. 27) rinvio ad altre fonti normative

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

Art. 28) entrata in vigore

Il presente regolamento vale per il ciclo di studi 2024-2025.



Università degli studi di Brescia

Corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale

ALLEGATO 1: Piano degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per l'Impresa Digitale valido per il ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2024-25

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

Curriculum generale (Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2024-25)

<i>Primo anno (attivo nell'a.a. 2024-25)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per</i>	<i>SSD</i>
1	A scelta tra:				
	DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING	6	C	S1	ING-INF/04
	MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6	C	S1	ING-INF/04
	CONTROLLO DIGITALE	6	C	S2	ING-INF/04
2	SISTEMI ELETTRONICI ANALOGICI, MICROELETTRONICA ED ELETTRONICA ORGANICA	9	B	S1	ING-INF/01
3	SISTEMI ELETTRONICI PER L'INTERNET OF THINGS	6	B	S2	ING-INF/01
4	STRATEGIA AZIENDALE	6	C	S2	ING-IND/35
5	CALCOLO SCIENTIFICO	6	C	S1	MAT/08
6	TECNOLOGIE ELETTRICHE E MECCANICHE			A	
	- Sistemi di produzione e logistica	3	C	S2	ING-IND/17
	- Manifattura digitale e tecnologie di produzione innovative	3	C	S2	ING-IND/16
	- Smart grids e fonti rinnovabili	3	C	S2	ING-IND/33
	- Convertitori e macchine elettriche	3	C	S2	ING-IND/32
7	SISTEMI DI VISIONE 3D	6	B	S1	ING-INF/07
8	OPTOELETTRONICA E TECNOLOGIE OTTICHE	9	B	A	ING-INF/02
<i>Secondo anno (attivo nell'a.a. 2025-26)</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
9	A scelta tra:				
	NETWORK SECURITY	6	C	S2	ING-INF/03
	AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA	6	C	S1	ING-INF/05
10	A scelta tra:				
	DIGITAL TRANSFORMATION	9	C	S2	ING-INF/05
	ROBOTICA	9	C	S2	ING-INF/05
11	SENSORI E SISTEMI PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE				
	- Sensori e smart objects per l'industria	6	B	S1	ING-INF/07
	- Sistemi industriali IoT per l'automazione	9	B	S1	ING-INF/07
12	A SCELTA DELLO STUDENTE	12	D		SCELTA
	Lingua Inglese (B2 Level)	3	F		LINGUA
	STAGE	6	F		STAGE
	PROVA FINALE	9	E		TESI

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

**Indicazioni per le scelte autonome**

Gli studenti dovranno acquisire complessivamente 12 crediti esercitando scelte autonome.

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

Insegnamenti a scelta	CFU	Per.	anno scelta	SSD
AMMINISTRAZIONE DI SISTEMA	6	S1	2°	ING-INF/05
ARCHITETTURE E SISTEMI DIGITALI	6	S2	2°	ING-IND/31
CHIMICA PER LE TECNOLOGIE	6	S2	2°	CHIM/07
CONTROLLO DIGITALE	6	S2	2°	ING-INF/04
DATA-DRIVEN SYSTEM MODELLING	6	S1	2°	ING-INF/04
DEEP LEARNING	3	S1	2°	ING-INF/05
DIGITAL IMAGE PROCESSING	6	S2	2°	ING-INF/03
DIRITTO DELL'IMPRESA	6	S1	2°	IUS/02
DISPOSITIVI ELETTRONICI	6	S1	2°	ING-INF/01
ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI	6	S1	2°	ING-INF/03
ELETTRONICA DI POTENZA	6	S2	2°	ING-INF/01
ELETTRONICA PER APPLICAZIONI BIOMEDICHE	3	S2	2°	ING-INF/01
FISICA DELLA MATERIA	6	S1	2°	FIS/03
FUNDAMENTALS OF COMPUTER GRAPHICS	3	S2	2°	ING-INF/03
LOGISTICA INDUSTRIALE	6	S2	2°	ING-IND/17
GESTIONE DEI SISTEMI LOGISTICI INTEGRATI	6	S2	2°	ING-IND/17
TECNOLOGIE INDUSTRIALI DI PRODUZIONE	6	S1	2°	ING-IND/17
MACHINE LEARNING e DATA MINING	6	S2	2°	ING-INF/05
MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT	6	S2	2°	ING-INF/05
MODELLI E METODI DECISIONALI PER L'IMPRESA	6	S2	2°	MAT/09
MODELLISTICA E SIMULAZIONE	6	S1	2°	ING-INF/04
LABORATORIO DI GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITA'	3	S2	2°	ING-IND/16
NETWORK SECURITY	6	S2	2°	ING-INF/03
OPTIMIZATION ALGORITHMS	6	S1	2°	MAT/09
SISTEMI ELETTRICI PER L'AUTOMAZIONE	6	S1	2°	ING-IND/31
SISTEMI ELETTRICI PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE	3	S2	2°	ING-IND/33
SISTEMI INFORMATIVI EVOLUTI	6	S1	2°	ING-INF/05
STREAMING TECHNOLOGIES	3	S1	2°	ING-INF/03
STRUMENTAZIONE ELETTRONICA E MODELLI PER L'INDUSTRIA	6			
- MODELLI E STRUMENTAZIONE PER L'INDUSTRIA	3	S1	2°	ING-INF/07
- STRUMENTAZIONE ELETTRONICA	3			



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

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

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

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

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