

## **Scuola di Ingegneria**

### **Industriale e dell'Informazione**

# **L'esperienza formativa offerta agli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione**

**Cosa fa l'ingegnere dell'Automazione?**

**Cosa si studia?**

**Quali sono le modalità didattiche?**

**Quali sono le modalità d'esame?**

**In cosa consiste la prova finale?**

**Posso contare su qualche aiuto nello studio?**

**Ci sono attività extra-curricolari?**

**Posso andare a studiare per un periodo all'estero?**

**Posso fare uno stage?**

**Come posso esprimere la mia opinione?**

**Come posso contribuire?**

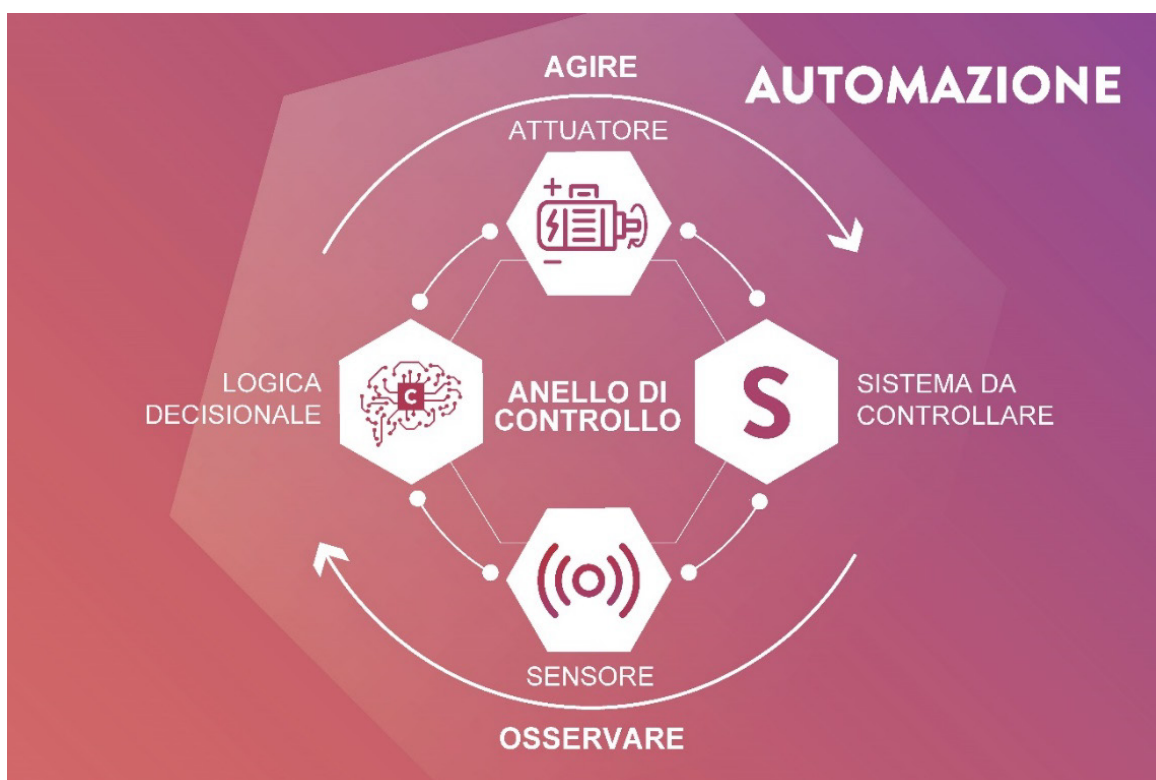
**Cosa faccio dopo?**

**Contatti**

## Cosa fa l'ingegnere dell'Automazione?

Veicoli e droni autonomi, robot industriali e collaborativi, singole macchine e interi sistemi di produzione automatizzati, nonché sistemi intelligenti per la generazione, trasmissione e gestione dell'energia, sono solo alcune delle applicazioni in cui l'ingegneria dell'automazione è cruciale. Questo campo si estende anche ai sistemi di gestione e controllo delle reti di pubblica utilità, ai sistemi automatici utilizzati in agricoltura, ai processi e impianti industriali, e ai dispositivi biomedicali automatici.

L'ingegnere dell'automazione sa analizzare, progettare e realizzare complessi sistemi decisionali, relativi a processi e prodotti in molteplici applicazioni nei settori primario, secondario e terziario, al fine di ottimizzarne il funzionamento e renderli indipendenti dall'intervento diretto delle persone, o di più facile ed efficiente gestione. I sistemi di interesse prevedono tipicamente la presenza di sensori per raccogliere informazioni in tempo reale, di attuatori per influenzare il comportamento del processo oggetto di interesse, e di una logica decisionale per stabilire quali azioni occorre introdurre, in base alle informazioni raccolte, affinché il processo si comporti nel modo desiderato.



## Cosa si studia?

Il **Manifesto degli Studi**, suddiviso per anni accademici e semestri, è l'insieme delle attività didattiche (insegnamenti, laboratori, tirocini, prove finali) obbligatorie o a scelta che costituiscono l'offerta formativa di un Corso di Studi.

Il **Piano degli Studi** è l'elenco delle attività formative che lo studente intende sostenere nel corso di ogni anno accademico. La compilazione del Piano degli Studi avviene selezionando di norma le attività formative sulla base dell'offerta (Manifesto degli Studi) del proprio Corso di Studi. In questo caso il Piano degli Studi è automaticamente approvato. Lo studente può fare richiesta di inserimento, ai fini del conseguimento del titolo, di insegnamenti/laboratori offerti da Corsi di Studio diversi dal proprio. In tal caso, la richiesta è soggetta ad approvazione da parte di un'apposita commissione, che ne valuta la coerenza con il progetto formativo descritto nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Il **Credito Formativo Universitario (CFU)** è l'unità di misura dell'impegno richiesto in termini di attività di apprendimento. Un credito corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno, comprensive sia di ore di studio/elaborazione autonomo/a che di ore di didattica assistita, ovvero delle attività didattiche in cui lo studente interagisce con il docente (lezioni, esercitazioni di gruppo, attività laboratoriali, ...).

L'ingegnere dell'Automazione deve possedere conoscenze multidisciplinari a cavallo tra l'ingegneria industriale e quella dell'informazione, oltre a competenze approfondite nei metodi di analisi e progetto dei sistemi di controllo. A tal fine, il percorso formativo proposto dal Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione è articolato su tre anni. Di norma, uno studente a tempo pieno ogni anno sostiene esami per 60 CFU, e il conseguimento della Laurea presuppone il superamento di insegnamenti per un totale di 180 CFU. Per l'elenco e i dettagli degli specifici insegnamenti attivati in ciascun anno accademico, si rimanda al relativo Manifesto degli Studi ed al Regolamento del Corso di Studio, [entrambi disponibili online](#).

### Primo anno

Si studiano le basi della matematica, della fisica e dell'informatica, in modo da avere una solida preparazione per affrontare le discipline dell'ingegneria negli anni successivi al primo. Inoltre, si acquisiscono conoscenze relative alla gestione ed economia delle aziende, realtà con cui i futuri ingegneri si interfaceranno in modo prevalente, e all'elettrotecnica, anch'essa alla base di diversi insegnamenti negli anni successivi al primo.

## Secondo anno

Si acquisiscono competenze afferenti sia alle discipline dell'ingegneria industriale, quali la meccanica e la termodinamica, sia alle discipline dell'ingegneria dell'informazione, come l'informatica, l'elettronica, e le telecomunicazioni. Queste conoscenze multidisciplinari permettono all'Ingegnere dell'automazione di comprendere i principali aspetti presenti nella totalità dei prodotti, processi e servizi al giorno d'oggi, e di interfacciarsi in modo competente con le altre figure professionali, caratterizzate da una formazione più verticale sul singolo aspetto.

Inoltre, nel secondo anno di corso si acquisiscono i primi fondamenti della **teoria dei sistemi e del controllo automatico**: una serie di metodi matematici ed ingegneristici, che prescindono dal settore di applicazione specifico e che permettono di costruire una **visione di sistema**, tipica e caratterizzante del profilo dell'ingegnere dell'automazione. Grazie alla teoria dei sistemi, l'ingegnere dell'automazione è in grado di apportare un contributo unico per affrontare e risolvere problemi in apparenza totalmente diversi, quali, ad esempio, il progetto della logica di controllo per la stabilità laterale di un autoveicolo, la gestione automatizzata delle condizioni di temperatura e umidità in un edificio, il progetto di un sistema robotico in grado di collaborare con una persona per compiere un'operazione di assemblaggio, o il sistema di monitoraggio del livello di glicemia e di iniezione automatica di insulina nel cosiddetto pancreas artificiale, per persone affette da diabete di tipo 1.

## Terzo anno

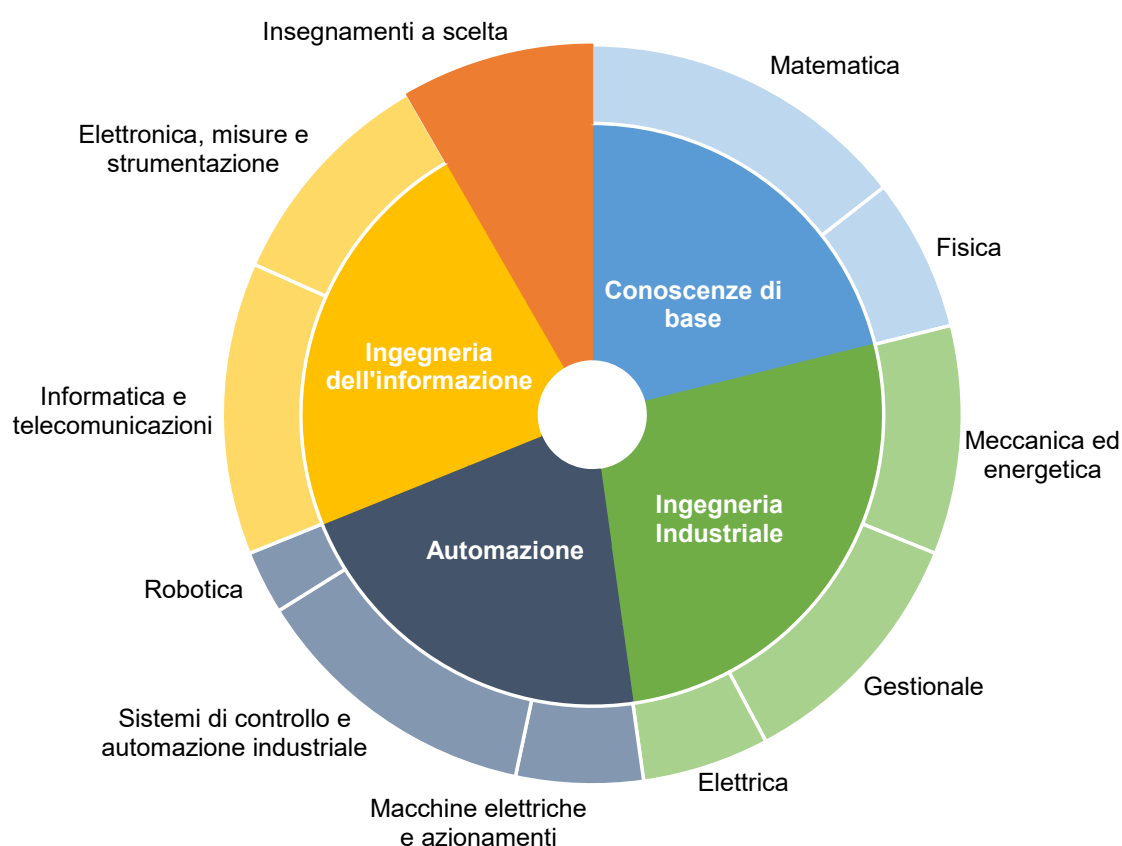
Si completa la preparazione con l'ulteriore approfondimento di discipline dell'ingegneria industriale e dell'informazione, quali macchine e azionamenti elettrici e misure e strumentazione, e con insegnamenti volti al progetto di sistemi di automazione in specifici settori di particolare rilevanza nel contesto socioeconomico dei paesi industrializzati: processi continui, impianti manifatturieri, sistemi robotici. Alla Laurea Magistrale è demandata l'acquisizione di metodologie avanzate della teoria dei sistemi e dei controlli automatici e di competenze in ulteriori settori industriali (veicoli e trasporti, sistemi energetici, robotica industriale e mobile). Un certo numero di crediti, attualmente quindici, sui sessanta del terzo anno del Corso di Laurea possono essere allocati dagli studenti con insegnamenti a scelta. Gli insegnamenti già inseriti a manifesto sono pre-approvati, mentre per tutti gli altri insegnamenti l'effettivo inserimento nel Piano degli Studi è soggetto all'approvazione di un'apposita commissione, che ne valuta la coerenza con il progetto formativo.

Maggiori informazioni relative alla compilazione del Piano degli Studi sono disponibili sul sito WeBeep del Corso di Studio. Il contatto della Commissione per i Piani di Studio è [pianidistudioauto-deib@polimi.it](mailto:pianidistudioauto-deib@polimi.it).

Agli studenti che, dopo la Laurea, non intendono proseguire gli studi è suggerito di conseguire i quindici crediti a scelta con un tirocinio formativo presso aziende del settore. Agli altri, che

aspirano alla Laurea Magistrale, viene suggerito l'utilizzo dei crediti a scelta per un approfondimento delle proprie conoscenze a carattere matematico (calcolo delle probabilità, statistica, fondamenti di ricerca operativa) in previsione del naturale sbocco nel Corso di Laurea Magistrale in Automation and Control Engineering.

Il seguente diagramma mostra una panoramica delle conoscenze acquisite da un Ingegnere dell'Automazione al termine del percorso di studio.



## Quali sono le modalità didattiche?

### Modalità didattiche

Il modello formativo del Politecnico di Milano prevede cinque tipologie di didattica assistita:

- didattica trasmissiva/frontale (DT) – lo studente ascolta l'erogazione di contenuti che verranno poi consolidati autonomamente;
- didattica interattiva/partecipativa (DI) – lo studente, in maniera guidata, è coinvolto individualmente o in gruppo nello svolgimento di / partecipazione ad un'attività proposta dal docente, anche attraverso l'impiego di strumenti digitali ritenuti idonei;
- didattica laboratoriale (DL) – lo studente è coinvolto, individualmente o in gruppo, nello svolgimento di un'esperienza pratica finalizzata all'applicazione dei concetti e delle metodologie esposte dal docente, tipicamente con l'ausilio di strumenti e macchinari adeguati in laboratori informatici o sperimentali;
- didattica progettuale (DP) – lo studente è coinvolto, individualmente o in gruppo, nello sviluppo di un progetto complesso o di un prodotto, che si arricchisce man mano che vengono acquisite consapevolezza e capacità di utilizzo di strumenti teorici, tecnici e metacognitivi;
- didattica valutativa (DV) – lo studente è coinvolto direttamente in un'attività di valutazione o auto-valutazione seguita da opportuno riscontro (quantitativo o qualitativo e nominativo o anonimo).

La seguente descrizione fornisce una panoramica generale delle modalità didattiche nell'arco dei tre anni del Corso di Studio. Dove non specificato diversamente, si dà per scontato che gli insegnamenti adottino la modalità didattica trasmissiva/frontale (vedi box informativo). Per i dettagli sulle modalità didattiche e di esame adottate da ciascun insegnamento accademico, si rimanda al Manifesto degli Studi, disponibile online.

### Primo anno

Il primo semestre del primo anno è totalmente in comune con i Corsi di Studio in Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica. L'insegnamento di Fondamenti di Informatica prevede un'attività di laboratorio e un congruo numero di ore di didattica interattiva e partecipativa. Il secondo semestre del primo anno presenta un insegnamento (Fisica) in comune con i Corsi di Studio sopra citati, diviso in due moduli. Gli altri due insegnamenti, Elettrotecnica ed Economia e Organizzazione Aziendale, sono in comune con i Corsi di Studio rispettivamente di Ingegneria Informatica e Ingegneria Elettronica.

### **Secondo anno**

Nel primo semestre del secondo anno, l'insegnamento di Analisi Matematica 2 (per Automazione) adotta in parte una modalità di didattica innovativa quale l'utilizzo di MOOC – Massive Open Online Courses. Nel secondo semestre vengono introdotte modalità di apprendimento laboratoriali in affiancamento alla didattica frontale, in particolare i laboratori sperimentali negli insegnamenti di Fondamenti di Automatica e Fondamenti di Elettronica, con esperienze da svolgere in gruppo.

### **Terzo anno**

Nel terzo anno di corso, diversi insegnamenti prevedono laboratori sperimentali (Misure e Strumentazione) o informatici (Sistemi ad Eventi Discreti), svolti in piccoli gruppi dagli studenti, così come lavori di gruppo in aula (Impianti Industriali e Gestione della Produzione). Vengono inoltre organizzati interventi in aula da parte di professionisti provenienti da settori affini ai vari insegnamenti. Tre degli insegnamenti del terzo anno (Macchine Elettriche e Azionamenti, Controllo dei Processi, Impianti Industriali e Gestione della Produzione) concorrono attualmente alla formazione dell'incremento sul voto di Laurea, si veda la sezione relativa alla prova finale.

## Quali sono le modalità d'esame?

### Modalità di verifica dell'apprendimento e appelli d'esame

Le modalità di verifica dell'apprendimento sono descritte nella scheda dell'insegnamento e sono rese pubbliche all'inizio di ogni anno accademico. L'inserimento dell'insegnamento nel piano di studio da parte dello studente costituisce una presa d'atto delle relative modalità di verifica dell'apprendimento.

La verifica dell'apprendimento si svolge mediante prove d'esame (appelli d'esame) durante le sessioni appositamente previste dal Calendario Accademico e può anche essere effettuata mediante valutazione in itinere durante il semestre di erogazione dell'insegnamento.

Per ogni anno accademico, gli appelli d'esame per tutti gli insegnamenti sono cinque. In particolare, sono previsti due appelli alla fine del semestre di erogazione del corso, due appelli al termine dell'altro semestre e un appello a settembre.

### Valutazione in itinere

La valutazione in itinere può svolgersi secondo varie modalità, come ad esempio: prove scritte e/o orali e/o di laboratorio, progetti, elaborati, compiti e attività di varia natura assegnate dal docente, svolte in aula o autonomamente, anche mediante l'uso di strumenti digitali e online.

- **Valutazione in itinere basata su due prove parziali.** Per gli insegnamenti che prevedono una valutazione in itinere basata su due prove parziali, le prove si tengono di norma negli appositi periodi di sospensione dell'attività didattica previsti dal Calendario Accademico. La data della seconda prova coincide con quella del primo appello d'esame nella sessione immediatamente successiva al semestre di erogazione. In tale data lo studente può sostenere la seconda prova oppure l'appello d'esame.
- **Altre forme di valutazione in itinere.** Le forme di valutazione in itinere diverse dalle precedenti possono svolgersi in qualsiasi momento durante il semestre di erogazione dell'insegnamento. Per gli insegnamenti che le prevedono, è consentito che alcune attività valutate, chiaramente evidenziate nella scheda dell'insegnamento, siano obbligatorie o necessarie per ottenere una piena valutazione. La mancata partecipazione dello studente a tali attività può comportare una forma di limitazione negli appelli d'esame, in termini di punteggio o di possibilità di partecipazione agli appelli stessi.

### Iscrizione agli appelli d'esame

Per poter partecipare ad un appello d'esame è obbligatorio iscriversi, entro i termini previsti, tramite i Servizi Online. È possibile iscriversi ad un esame se si è in regola con il pagamento



delle tasse universitarie e l'insegnamento è inserito nel Piano degli Studi. In caso di mancata iscrizione entro la data stabilita, è possibile iscriversi fino alle ore 24 del giorno stesso dell'appello. L'iscrizione tardiva è soggetta ad accettazione da parte del docente. Lo studente è tenuto a cancellare la propria iscrizione entro il giorno precedente all'appello qualora non intenda partecipare alla prova, fatti salvi impedimenti dell'ultimo minuto e non prevedibili.

Tutti gli insegnamenti prevedono una valutazione tramite prova scritta, integrata in alcuni casi da un esame orale. Il consiglio del Corso di Studio monitora costantemente l'andamento degli insegnamenti e del tasso di superamento degli stessi, e introduce azioni migliorative ove necessario, ad esempio con l'introduzione di prove in itinere durante il semestre. Si rimanda al Manifesto del Corso di Studio per i dettagli sia sulle modalità di valutazione, sia sulla presenza di prove intermedie per ciascun insegnamento, riportati nella relativa scheda descrittiva.

## In cosa consiste la prova finale?

Sul sito della Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, alla pagina [Esami di Laurea e Laurea Magistrale](#), sono disponibili:

- il Regolamento degli esami di laurea e laurea magistrale e i Regolamenti integrativi per Corso di Studio;
- informazioni sulle modalità di svolgimento degli appelli, sulle scadenze e sulle modalità per il deposito della tesi;
- i modelli formato tesi: template per tesi in formato classico e in formato articolo, template per l'executive summary (che deve essere depositato contestualmente alla tesi, in caso di tesi con Controrelatore).

Allo stato attuale, la prova finale consiste nella valorizzazione di attività svolte, durante il terzo anno del Corso di Studio, negli insegnamenti di Macchine elettriche e azionamenti, Controllo dei processi, Impianti industriali e gestione della produzione. Le modalità di calcolo del voto di Laurea sono descritte nel Regolamento Integrativo degli Esami di Laurea e di Laurea Magistrale, disponibile nella pagina WeBeep del Corso di Studio.

## Posso contare su qualche aiuto per lo studio?

### Tutorato

Al fine di orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il percorso degli studi, in particolare nel primo triennio, la Scuola di Ingegneria Industriale e dell'informazione offre differenti opportunità di tutorato, con l'obiettivo di garantire ad ognuno il supporto più adatto alle proprie esigenze. L'approccio prevede alcuni servizi di tutorato tra pari (peer-to-peer), attivati on demand sulla base delle richieste degli studenti e altri servizi di tutorato più tradizionali, erogati in date e orari stabiliti.

- **Imparare a Imparare**

Rivolto agli studenti del primo anno che hanno conseguito una valutazione inferiore a 60 nel TOL, è un percorso facoltativo formato da tre Webinar tematici, che aiutano lo studente ad individuare fin da subito le strategie migliori per trarre il massimo da alcune tipiche situazioni che si vivono in università, quali la lezione in aula, lo studio individuale, la gestione del tempo di studio e delle fonti di distrazione. A completamento di questa parte live, vengono proposte attività asincrone per approfondire le tematiche trattate durante i webinar. Viene erogato a Settembre (una settimana) prima dell'inizio delle lezioni. Gli studenti interessati ricevono un email di notifica che li invita a partecipare all'attività.

- **Tutorato peer to peer**

In questa forma di tutorato, studenti-tutor esperti forniscono aiuto, singolarmente o in piccoli gruppi da 3-4 persone, sugli insegnamenti di base dei primi due anni di tutti i corsi di laurea triennali. La richiesta di tutor è possibile per un massimo di due insegnamenti per ogni semestre. Gli studenti che intendono richiedere un tutor devono fare domanda tramite l'applicativo "Tutorato Peer-to-Peer" sui propri Servizi Online. Per ulteriori informazioni, contattare: [tutorato-ingegneria@polimi.it](mailto:tutorato-ingegneria@polimi.it).

- **Tutorato per matricole**

Per molti degli insegnamenti del primo anno della laurea triennale sono disponibili moduli di tutorato tenuti da dottorandi o da docenti esperti. I calendari sono disponibili sul sito della Scuola alla pagina: [Calendario Tutorato Matricole](#)

- **Specifiche attività di tutorato**

La Scuola inoltre promuove specifiche attività di tutorato:

**Equalization peer-to-peer tutoring:** il servizio è rivolto a studenti provenienti da lauree triennali non di stretta continuità o a studenti internazionali. Studenti-tutor più esperti forniscono aiuto, singolarmente o in piccoli gruppi da 3-4 persone, sugli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale.

**Tutorato in supporto a insegnamenti specifici:** tutorati tenuti da dottorandi e docenti esperti su alcuni insegnamenti selezionati dai vari corsi di studio, sulla base anche delle segnalazioni degli studenti. Il calendario di queste attività è disponibile al sito: [Calendario tutorato specifico](#).

### **Polimi Open Knowledge (POK)**

[POK \(Polimi Open Knowledge\)](#) è il primo portale MOOC (Massive Online Open Courses) universitario italiano che offre corsi on line gratuiti e aperti a tutti. Obiettivo principale del portale è supportare gli studenti, non solo del Politecnico di Milano, nel proprio percorso universitario e professionale: dalle scuole superiori all'università, dalla laurea triennale alla laurea magistrale, dall'università al mondo del lavoro. Inoltre, sono presenti anche molti altri corsi per docenti, ricercatori, professionisti e cittadini.

Agli studenti del primo anno che desiderano rafforzare le conoscenze preliminari nell'ambito della matematica e della fisica, si suggeriscono i moduli: [Introduzione alla matematica per l'università: Pre-Calculus](#), [Introduzione alla fisica sperimentale: elettromagnetismo, ottica, fisica moderna](#)

La maggior parte degli insegnamenti prevede l'alternanza di lezioni, che descrivono gli aspetti più teorici dell'insegnamento, ed esercitazioni, che mostrano esempi di applicazione dei concetti e di possibili quesiti d'esame. Diversi insegnamenti prevedono anche laboratori informatici o sperimentali, che permettono di assimilare meglio i concetti tramite attività a gruppi o individuali. I docenti e i responsabili delle esercitazioni e dei laboratori sono sempre disponibili per domande e dubbi, durante o dopo la lezione o tramite e-mail e ricevimento. In generale, viene utilizzato lo strumento delle registrazioni delle lezioni ed esercitazioni, che vengono rese disponibili agli studenti come supporto allo studio e per rivedere gli appunti presi in aula. Si consiglia di partecipare attivamente alle lezioni ed esercitazioni, prendendo appunti in modo da mantenere alta la concentrazione. WeBeep è lo strumento maggiormente usato dai docenti per mettere a disposizione materiale utile all'apprendimento e al superamento dell'esame, inclusi temi d'esame passati risolti. Sono inoltre attivi servizi di tutorato per l'assistenza agli studenti durante il loro percorso di studi, come descritto nel box informativo.

## Ci sono attività extra-curricolari?

### Passion in Action

"Passion in Action" è il catalogo di attività didattiche a partecipazione libera che il Politecnico propone ai propri studenti, per favorire lo sviluppo di competenze trasversali, di soft e social skills, e per incoraggiare/facilitare un arricchimento personalizzato del bagaglio personale, culturale e professionale. Chi lo desidera può cogliere questa opportunità e scegliere quali attività frequentare, spaziando tra le diverse materie in base ai propri interessi e alle attitudini personali. Gli studenti che partecipano a "Passion in action" possono iscriversi a tutte le attività in catalogo, senza vincoli di vicinanza tematica rispetto al percorso di studio cui sono iscritti, fermi restando gli eventuali prerequisiti di accesso alle singole iniziative. Il riconoscimento delle abilità e competenze acquisite avviene mediante assegnazione di un badge digitale e menzione nel Diploma Supplement.

Il catalogo delle iniziative è aggiornato periodicamente. Siccome l'attivazione dei moduli didattici avviene in modo asincrono rispetto ai semestri, si suggerisce a studentesse e studenti interessati di visitare periodicamente la pagina [Passion in Action](#).

### Associazioni Studentesche

Le associazioni studentesche sono organizzazioni formate da studenti con l'obiettivo di promuovere attività culturali, tecniche, sociali e ricreative, e creare opportunità di crescita personale e professionale all'interno dell'ambiente accademico.

La partecipazione ad un'associazione studentesca permette un maggiore coinvolgimento nella vita universitaria, rendendo l'esperienza accademica più dinamica e stimolante. Favorisce inoltre lo sviluppo di competenze trasversali come leadership e lavoro di squadra, oltre che l'ampliamento della rete di contatti, utile per la vita universitaria e professionale.

Al Politecnico di Milano sono attive diverse associazioni studentesche con diverse finalità. L'elenco completo è disponibile al link: [Associazioni Studentesche](#).

Il Corso di Studio organizza e propone alcune attività "Passion in Action" di particolare rilevanza per gli studenti di Ingegneria dell'Automazione, ad esempio:

- Matlab/Simulink per l'analisi e il progetto di sistemi di controllo
- Building Automation - Fondamenti e Applicazioni
- Student competition: control to maximize the vehicle range of electric vehicles

Le iniziative Passion in Action organizzate dal Corso di Studio vengono pubblicizzate sul canale WeBeep del Corso di Studi.

Tra le altre attività extra-curricolari, si segnalano inoltre:

- Visite ai laboratori nell'ambito di diversi insegnamenti (misure e strumentazione, macchine elettriche e azionamenti).
- Partecipazioni organizzate a fiere del settore, quale ad esempio SPS Italia - Smart Production Solutions.
- Eventi di orientamento organizzati dal Career Service di Ateneo.

Tra le varie associazioni studentesche presenti al Politecnico di Milano, si segnala AEA Polimi (Automation Engineering Association), che riunisce circa 480 studenti e appassionati di automazione, robotica e intelligenza artificiale. L'obiettivo dell'associazione è promuovere attività come progetti, visite in azienda, workshop e lezioni per consentire ai partecipanti di approfondire e applicare quanto appreso durante il percorso accademico. Esempi di attività e progetti svolti da AEA sono "SAPIENS", una protesi di mano controllata tramite segnali EMG ed EEG, "FALCO", un drone a guida autonoma, "GIMBAL", un sistema di stabilizzazione per droni, la "AEA-ACADEMY", una serie di workshop per sviluppare competenze richieste nel campo della robotica, oltre a visite in azienda e incontri con aziende leader nel settore dell'automazione. I principali contatti di AEA sono [info@aeapolimi.it](mailto:info@aeapolimi.it), oltre al [sito web](#) e Instagram [@aeapolimi](#)

## Posso andare a studiare per un periodo all'estero?

Gli studenti che desiderano fare un'esperienza di scambio dovranno candidarsi ad uno dei **due bandi di mobilità internazionale**, che si attivano a novembre e ad aprile. Il Bando di Mobilità dell'Ateneo riguarda diversi tipi di esperienze internazionali: scambio semplice (1 o 2 semestri) in paesi EU e EXTRA-EU, Doppie Lauree Internazionali, Programmi Speciali per studenti di specifici Corsi di Studio (Alliance4Tech). Dati i tempi procedurali, lo studente interessato a partecipare al bando dovrà farlo l'anno precedente a quello in cui si prevede la mobilità.

La scelta delle possibili sedi di scambio avviene contestualmente alla presentazione della propria candidatura al bando di mobilità. Si invita dunque a raccogliere le informazioni necessarie su tutte le sedi scelte, nel rispetto di tutti i partecipanti. Infatti, la rinuncia ad una sede assegnata, causata da un inadeguato approfondimento dell'offerta formativa, farà perdere un'occasione sia a voi che ad altri, che avrebbero potuto beneficiare di quella opportunità al posto vostro.

Una volta partecipato al bando, i candidati dovranno seguire con attenzione le scadenze, monitorando le graduatorie, e confermando o meno l'interesse per l'eventuale assegnazione di una sede. Le date variano per ogni bando, ma questa parte del percorso si svolge indicativamente tra gennaio e marzo per il primo bando, e tra maggio e luglio per il secondo. Solo una volta che il candidato avrà confermato la sede, l'International Mobility Unit procederà con la nomination dei singoli studenti presso le sedi prescelte. Ritardi nella conferma della sede da parte dei candidati porteranno all'esclusione degli stessi dal programma di scambio.

Per vedere l'elenco delle sedi si può fare riferimento a:

- la sezione del sito Polimi dedicata alla mappatura di tutte le sedi partner. Filtrando per Scuola e corso di studi, sarà possibile visionare informazioni utili su ciascuna delle sedi.
- la sezione Exchange your Mind del sito Poli, che raccoglie testimonianze, informazioni utili, presentazioni, approfondimenti sul tema.

Un'esperienza internazionale ha valore nella sua interezza e consente di conoscere nuovi paesi, nuove culture, nuove persone, nuove lingue. Aspetti di questo genere devono essere tenuti in considerazione nella scelta. Allo stesso tempo è importante ricordare che non sempre si ottiene una delle prime sedi indicate; dunque, si dovrà scegliere con criterio ciascuna delle opzioni inserite nella propria lista di possibili destinazioni.

Vengono definiti **“Free Mover”** gli studenti che svolgono una mobilità internazionale organizzando autonomamente il proprio periodo di studio all'estero. Tale mobilità non è infatti legata ad un programma di scambio organizzato dal Politecnico di Milano, come ad esempio l'Erasmus. Non trattandosi di un programma strutturato e comunitario, i candidati alla mobilità “Free Mover” devono provvedere personalmente all'organizzazione della permanenza all'estero (contatto con l'Università scelta, vitto, alloggio, assistenza sanitaria ecc.) e non è prevista l'erogazione di nessun tipo di contribuzione a sostegno delle spese per il periodo di mobilità. Le attività riconoscibili nell'ambito della mobilità “Free Mover” sono per frequenza di insegnamenti oppure per svolgimento di lavori di tesi, con requisiti differenti per il processo di candidatura e di approvazione da parte del Corso di Studi/relatore di tesi.

La candidatura per una mobilità “Free Mover” può essere approvata dal Corso di Studi cui lo studente è iscritto solo se sono soddisfatti alcuni criteri che prevedono sia l'analisi del cv del candidato sia la valutazione della reputazione della sede presso cui si vorrebbe svolgere la mobilità. In dettaglio:

- la sede oggetto di mobilità non può essere una sede per cui esistano accordi di scambio col Politecnico per la Scuola cui lo studente è iscritto;
- la sede oggetto di mobilità deve essere riconosciuta di qualità nell'ambito del Corso di Studi di frequenza e gli studenti che si candidano devono descrivere e dimostrare la validità della sede proposta (la presenza della sede proposta in posizione elevata nei ranking internazionali può essere un criterio, peraltro non esclusivo);
- il candidato alla mobilità “Free Mover” deve avere una specifica media ponderata degli esami, almeno pari a 24/30.

Possono candidarsi per una mobilità “Free Mover” gli studenti iscritti ad un corso di Laurea e che abbiano già registrato in carriera almeno 60 CFU. In analogia con la mobilità istituzionale organizzata dal Politecnico di Milano, la mobilità “Free Mover” non è ammessa per il primo semestre di Laurea Magistrale. Gli studenti possono comunque presentare richiesta durante il loro primo semestre per i semestri successivi.

Gli studenti di Ingegneria dell'Automazione che intendono intraprendere un'esperienza di mobilità internazionale possono fare riferimento, per quanto riguarda l'equipollenza degli insegnamenti e il riconoscimento di CFU conseguiti all'estero, alla apposita Commissione del Corso di Studio, i cui contatti sono disponibili alla pagina WeBeep del Corso di Studio, insieme a ulteriori informazioni e suggerimenti.



## Posso fare uno stage?

Lo stage (anche detto tirocinio o internship) è un'esperienza formativa nel mondo del lavoro, che permette alle studentesse e agli studenti di mettere in pratica le competenze acquisite durante il percorso degli studi, orientandoli verso una futura scelta professionale consapevole. Possono essere svolti in Italia o all'estero presso aziende, studi professionali, università estere o enti di ricerca sia pubblici sia privati.

Lo stage è **curricolare** se rivolto a **studenti**. In particolare, può essere:

- **curricolare obbligatorio**, legato all'acquisizione di crediti formativi universitari (CFU) e previsto obbligatoriamente dal piano degli studi;
- **curricolare opzionale**, legato all'acquisizione di crediti formativi universitari (CFU) e inseribile nel piano degli studi a scelta dello studente;
- **curricolare facoltativo**, senza l'acquisizione di crediti formativi universitari e per una durata massima di 12 mesi da concludersi, comunque, prima della discussione della tesi.

Lo stage **extracurricolare**, invece, è rivolto a **neolaureati** non iscritti ad altro Corso di Studi universitario e può durare al massimo 6 mesi. Informazioni: [Stage per laureati](#)

Le studentesse e gli studenti interessati a un'esperienza di stage curricolare obbligatorio/facoltativo possono visitare la pagina [Stage curricolari](#) per maggiori informazioni in merito a

- reperimento di opportunità di stage (che è responsabilità dello studente interessato);
- documenti che l'ente ospite deve richiedere al Politecnico di Milano (Convenzione di Tirocinio e Progetto Formativo).

### Stage e Tesi di Laurea Magistrale

Stage curricolare facoltativo e tesi di Laurea Magistrale sono attività distinte. La prima attività è facoltativa e non permette l'acquisizione di CFU. La seconda attività è obbligatoria e comporta l'acquisizione di CFU.

Non è escluso a priori che l'attività svolta durante uno stage curricolare facoltativo possa portare a una tesi di Laurea Magistrale. Tuttavia, affinché questo sia possibile, è necessario che l'attività di ricerca presso ente terzo sia svolta sotto la supervisione di un relatore accademico del Politecnico di Milano, che concordi fin dall'inizio dello stage obiettivi e metodologie della ricerca e che supervisioni le attività durante il loro svolgimento. E' responsabilità dello studente contattare un relatore accademico prima dell'inizio dell'attività.

Nel Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione, la maggior parte dei tirocini effettuati sono di tipo curriculare obbligatorio, essendo prevista la possibilità di inserire tale esperienza nel piano di studio, al terzo anno. In particolare, il tirocinio curriculare obbligatorio comporta l'acquisizione di 15 CFU.

Maggiori informazioni sui tirocini curricolari sono disponibili nella pagina WeBeep del Corso di Studio, oltre ai contatti della Commissione per i tirocini.

## Come posso esprimere la mia opinione?

L'opinione degli studenti è importante e il Politecnico di Milano prevede molti strumenti tramite i quali gli studenti possono esprimere la propria opinione.

### **Questionario OPIS**

Il questionario OPIS è lo strumento ufficiale mediante il quale viene rilevata l'opinione degli studenti in merito alla didattica. I questionari sono anonimi e vengono elaborati in forma aggregata.

Gli esiti dei questionari sono fondamentali per i docenti e per i Corsi di Studio, che hanno la possibilità di leggere l'opinione attenta e sincera degli studenti e quindi migliorare l'offerta formativa e la modalità di erogazione della didattica. Una volta l'anno, tutti i CdS sono chiamati a riflettere sul percorso formativo partendo anche dai risultati di questi questionari. I Rappresentanti degli studenti partecipano a questo momento, collaborando alla definizione delle possibili azioni di miglioramento.

Per questo motivo è importante che gli studenti esprimano il proprio parere responsabilmente nell'interesse dell'intera comunità di docenti e studenti dell'Ateneo.

Gli studenti sono chiamati a esprimere la propria opinione su ogni insegnamento frequentato nel semestre, rispondendo ad un questionario che fornisce all'intera popolazione studentesca la possibilità di contribuire direttamente al miglioramento della qualità dell'offerta formativa. Per ciascun insegnamento, il questionario viene reso disponibile a circa 2/3 di entrambi i semestri, e la sua preventiva compilazione è obbligatoria alla prima iscrizione agli appelli d'esame.

### **Questionario Laureandi**

Durante l'ultimo anno del Corso di Studio, gli studenti sono anche chiamati a dare la loro opinione sull'intero percorso formativo. La compilazione del questionario è obbligatoria per l'iscrizione all'appello di Laurea/Laurea Magistrale (questionario laureandi) e gli studenti esprimono la loro opinione su aspetti che riguardano l'organizzazione della didattica, i contenuti specifici, le strutture, i tirocini, la mobilità internazionale e la prova finale.

### **Questionario Soddisfazione Servizi ricevuti**

Il questionario è obbligatorio per l'iscrizione al primo appello dell'anno accademico e riguarda solo gli studenti regolari che frequentano l'ultimo anno del Corso di Studi. I quesiti riguardano i servizi offerti agli studenti fra cui, ad esempio: iscrizione, piani di studio, iscrizione agli esami, tasse, segreterie, ICT, biblioteche, ristorazione, comunicazione

## Come posso contribuire?

### Ruolo della Rappresentanza Studentesca

I rappresentanti degli studenti svolgono un ruolo fondamentale per garantire il funzionamento corretto e trasparente degli organi di Ateneo, ai quali partecipano per portare il punto di vista degli studenti: sono eletti ogni due anni e costituiscono non solo un punto di riferimento per gli studenti in diversi contesti della vita universitaria, ma contribuiscono anche a portare proposte concrete per migliorare la vita universitaria.

Il **Senato Accademico** è l'organo che indirizza e programma lo sviluppo dell'Ateneo, con particolare riguardo alla didattica e alla ricerca, e vigila sul corretto funzionamento complessivo; il **Consiglio di amministrazione** definisce invece la programmazione economica di lungo periodo sulla base delle proposte e dei pareri del Senato. Pertanto, i rappresentanti in tali organi si occupano di decisioni relative all'intero Ateneo.

Le **Commissioni paritetiche** di ciascuna delle quattro Scuole (3I – Ingegneria Industriale e dell'Informazione; ICAT – Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale; AUIC – Architettura Urbanistica e Ingegneria delle Costruzioni; Design) monitorano l'offerta formativa, la qualità della didattica e dei servizi agli studenti e forniscono proposte per il loro potenziamento. A seconda delle Scuole, alcuni o tutti i rappresentanti in Commissione Paritetica fanno parte anche della **Giunta di Scuola**, la quale coordina i Corsi di Studio e fornisce un indirizzo generale alla Scuola.

I componenti del Senato Accademico, del Consiglio di amministrazione e delle Commissioni paritetiche formano il **Consiglio degli Studenti**, in cui ci si confronta sulle tematiche discusse nei vari organi. Essi inoltre eleggono, a inizio mandato, i rappresentanti degli studenti presso il Nucleo di Valutazione, il Comitato Unico di Garanzia e il Comitato Sportivo.

Ciascun Corso di Studio ha un certo numero di rappresentanti degli studenti (il cui numero varia in base alla numerosità del corso). I rappresentanti degli studenti sono membri effettivi del **Consiglio di Corso di Studi**, organo in cui vengono definiti i manifesti e i regolamenti didattici per il Corso di Studio. In questa sede, i Rappresentanti degli studenti contribuiscono alla definizione delle modalità di fruizione della didattica, all'analisi dell'efficacia degli insegnamenti, all'organizzazione del piano di studio e si fanno portavoce dei loro compagni di corso per segnalare eventuali problematiche relative alla didattica.

Se vuoi conoscere meglio come funziona il ruolo dei rappresentanti, nonché le diverse liste di rappresentanza presenti al Politecnico, ti invitiamo a consultare la pagina [Polimi – Rappresentanti e Associazioni](#).

### Lavora con noi come Tutor

Il Politecnico di Milano offre agli studenti l'opportunità di svolgere attività di tutorato nell'ambito delle collaborazioni retribuite all'interno dell'Ateneo:

- Se sei uno studente di Laurea Magistrale, puoi supportare la didattica attraverso attività di tutorato.
- Se sei uno studente di Laurea Triennale, puoi partecipare ad attività di tutorato Peer-to-Peer, affiancando altri studenti nel loro percorso.

Queste collaborazioni vengono assegnate tramite bandi specifici e sono riservate a studenti che soddisfano determinati requisiti accademici ed economici. Il compenso e il numero di ore di lavoro variano in base al ruolo assegnato.

Per maggiori dettagli su requisiti, modalità di candidatura e scadenze, visita la pagina: [Polimi - Collaborazioni Retribuite](#).

## Cosa faccio dopo?

Il [Career Service](#) è il servizio di orientamento professionale e placement del Politecnico di Milano, che collabora con i datori di lavoro (aziende private e pubbliche) e con i corsi di studio per proporre, fin dai primi anni, molteplici iniziative finalizzate ad avvicinare studenti e studentesse al mondo del lavoro. L'obiettivo è quello di ampliarne la visione, prospettando loro tutte le possibilità future, in termini di settori più promettenti e di professionalità e competenze maggiormente richieste.

Tra i servizi offerti dal Career Service si segnalano:

- programmi di supporto personalizzato con un Career Advisor per suggerimenti per preparare al meglio il CV, simulare un colloquio di lavoro, [Scopri di più nei video](#).
- speciali percorsi di orientamento ai ruoli professionali dell'innovazione ([Am I an Innovator?](#)) nelle sue molteplici declinazioni, dai ruoli nelle aziende esistenti alle figure dietro la creazione di nuove start-up;
- supporto per identificare opportunità di tirocini aziendali pre e post-laurea ([Tirocini](#)) e per la loro organizzazione/formalizzazione mediante un Internship Advisor;
- organizzazione di eventi e percorsi di orientamento e mentoring con imprese italiane ed internazionali (tavole rotonde, career talk, career competition, tour per le aziende), periodicamente pubblicate sul sito: [Career Service](#).

Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione è compatibile sia con la Classe di Ingegneria dell'Informazione (Classe L-8), sia con la Classe di Ingegneria Industriale (Classe L-9). Nel terzo anno di corso lo studente è invitato a scegliere la Classe nella quale desidera che il titolo gli sia rilasciato al compimento degli studi. La Classe di afferenza del titolo di studio è importante nel caso in cui, dopo la laurea, si desideri sostenere l'esame di Stato per iscriversi alla Sezione B dell'Albo degli Ingegneri e svolgere - col titolo di Ingegnere Junior - una professione per la quale tale iscrizione sia richiesta. Tuttavia, allo stato attuale l'iscrizione all'Albo non è in generale necessaria per l'esercizio delle professioni legate all'automazione, né in ambito privato, né in ambito pubblico.

Gli sbocchi occupazionali degli ingegneri dell'automazione riflettono il carattere pervasivo di uno sviluppo tecnologico che investe non solo tutti i settori dell'ingegneria tradizionale, ma anche altri settori, come le apparecchiature per applicazioni biomediche o i sistemi di supporto alle decisioni per la gestione delle risorse naturali o per la protezione dall'inquinamento. Il mercato dell'automazione riguarda infatti, in misura crescente, tutti i comparti della produzione industriale e dei servizi:

- l'industria produttrice di macchine automatiche, di robot e più in generale di sistemi meccatronici, derivanti dalla progettazione integrata della meccanica e dell'elettronica di controllo;
- l'industria di processo (tessile, carta, plastica, conversione dell'energia, chimica, etc.);
- l'industria, le aziende e gli enti operanti nel settore dei trasporti (terrestri, marittimi e aerei), sia con riferimento ai singoli mezzi di trasporto, sia con riferimento all'efficienza di sistemi particolari: ferroviario, autostradale, metropolitano, etc.;
- l'industria produttrice di beni di largo consumo (alimentari, elettrodomestici, giochi, etc.);
- l'industria e le aziende che si occupano di produzione e gestione di impianti e sistemi per la generazione, l'accumulo e la distribuzione dell'energia sia da fonti tradizionali sia da fonti rinnovabili;
- le reti di pubblica utilità (acqua, gas, energia elettrica, etc.);
- la domotica, ossia il settore che riguarda la costruzione di edifici dotati di servizi e impianti a elevata autonomia e sicurezza;
- l'industria della gestione, analisi e interpretazione di dati e della realizzazione di modelli previsionali e decisionali per sistemi complessi, tramite tecniche basate sia sulla comprensione della fisica del processo, sia sull'intelligenza artificiale;
- gli organismi che sovrintendono o partecipano alla gestione di risorse (materiali, naturali e umane) di rilevante interesse economico e sociale.

In tutti questi ambiti, l'ingegnere dell'automazione è tipicamente chiamato a operare su tre fronti: le aziende che producono e forniscono sistemi di automazione (hardware e/o software); le aziende che utilizzano impianti automatizzati di produzione o gestiscono servizi di elevata complessità; le società di ingegneria e di consulenza che studiano e progettano impianti e sistemi complessi, economicamente impegnativi e tecnologicamente di avanguardia.

Per capire meglio quali tipi di professioni e in quali ambiti un ingegnere dell'automazione può operare, oltre a partecipare alle iniziative del Career Service (v. box informativo) si consiglia di seguire le diverse attività di orientamento organizzate dai docenti e dall'associazione studentesca AEA (v. sezione riguardante le attività extra-curricolari). Diversi docenti organizzano, sia nell'ambito dei propri insegnamenti, sia al di fuori, seminari tenuti da professionisti e alumni operanti in svariati settori industriali. Inoltre, annualmente il Corso di Studio partecipa all'iniziativa "Lezioni in fiera" organizzata da SPS Italia, una importante fiera nel settore dell'automazione con sede a Parma. L'iniziativa consiste nella visita della fiera e nella partecipazione a presentazioni e dimostrazioni da parte di alcune delle aziende presenti.

Per chi intendesse entrare nel mondo del lavoro al termine della Laurea, si consiglia di intraprendere il tirocinio curriculare nel terzo anno di corso. Per chi intendesse invece continuare con la formazione universitaria, il proseguimento naturale del percorso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione è la Laurea Magistrale in Automation and Control Engineering, che fornisce una preparazione avanzata e la possibilità di personalizzare notevolmente il proprio percorso

formativo. I laureati in Ingegneria dell'Automazione con media pesata di 22/30 o superiore e in possesso di una certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese sono automaticamente ammessi al percorso di Laurea Magistrale in Automation and Control Engineering. In sede di ammissione al percorso di Laurea Magistrale in Automation and Control Engineering, è possibile che vengano assegnati obblighi formativi e/o consigliati dei tutorati di allineamento, si veda al proposito la sezione "Cosa si studia?" di questo documento e il documento Esperienza studente relativo al Corso di Laurea Magistrale.



## Contatti

Coordinatore/Presidente del Corso di Studi: [ingauto-deib@polimi.it](mailto:ingauto-deib@polimi.it)

Referente/i Piani di Studio: [pianidistudioauto-deib@polimi.it](mailto:pianidistudioauto-deib@polimi.it)

Referente/i Ammissioni: [ammissioniauto-deib@polimi.it](mailto:ammissioniauto-deib@polimi.it)

Responsabile Lauree: [alberto.leva@polimi.it](mailto:alberto.leva@polimi.it)

Referente/i Passaggi e Trasferimenti: [ammissioniauto-deib@polimi.it](mailto:ammissioniauto-deib@polimi.it)

Referente/i Mobilità Internazionale: [matteo.corno@polimi.it](mailto:matteo.corno@polimi.it), [gianpaolo.incremona@polimi.it](mailto:gianpaolo.incremona@polimi.it)

Referente/i Orientamento: [silvia.strada@polimi.it](mailto:silvia.strada@polimi.it), [andreamaria.zanchettin@polimi.it](mailto:andreamaria.zanchettin@polimi.it)

Referente/i Tutorato: [michele.norgia@polimi.it](mailto:michele.norgia@polimi.it)

Referente/i Tirocini: [luca.ferrarini@polimi.it](mailto:luca.ferrarini@polimi.it), [fredy.ruiz@polimi.it](mailto:fredy.ruiz@polimi.it)

Rappresentanti degli Studenti: [rappresentantistudenti-ccsautomazione@polimi.it](mailto:rappresentantistudenti-ccsautomazione@polimi.it)

Segreteria Didattica: [didattica-deib@polimi.it](mailto:didattica-deib@polimi.it)

## Link utili

Sito web della [Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione](#)

Sito web del Corso di Studio: <https://www.ccsatm.polimi.it/>

Canale WeBeeP del Corso di Studio: <https://webeep.polimi.it/course/view.php?id=2580>

Segreteria Studenti: [Sportello online](#)

Campus e Servizi: [Pari opportunità e Inclusione](#), [Benessere psicologico](#)

