

Università	Politecnico di BARI
Classe	L-8 R - Ingegneria dell'informazione
Nome del corso in italiano	Ingegneria Informatica e dell'Automazione <i>modifica di:</i> <i>Ingegneria Informatica e dell'Automazione (1359081)</i>
Nome del corso in inglese	Computer Science and Automation Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	LT17^2022^PDS0-2022^1005
Data di approvazione della struttura didattica	12/02/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/02/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	29/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://poliba.esse3.cineca.it/Guide/PaginaCorso.do?corso_id=10002
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Corsi della medesima classe	• Ingegneria Elettronica e delle Tecnologie Internet • Ingegneria dei Sistemi Medicali • Ingegneria della Creatività Digitale
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-8 R Ingegneria dell'informazione

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria dell'informazione. Per raggiungere tali obiettivi, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria; - conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria dell'informazione al fine di identificare, formulare e risolvere problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; - essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi; - essere capaci di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati; - possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria dell'informazione.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso: - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base; - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria dell'informazione afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale; - avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro; - essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale; - essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi; - essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali; - conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di beni e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti: - area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione, che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica; - area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati; - area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici e optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione; - area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali; - area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; aziende di software per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi informatici; - area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale; - area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di security manager. Inoltre, le laureate e i laureati nella classe potranno trovare sbocchi occupazionali in tutte quelle aree non strettamente ingegneristiche nelle quali le tecnologie dell'ingegneria dell'informazione rivestono un ruolo centrale.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria dell'informazione, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali; - attività pratiche

finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria dell'informazione;- attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nasce come trasformazione dei due corsi di studio in Ingegneria dell'Automazione e in Ingegneria Informatica nell'unico corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione.

La proposta tiene conto delle sollecitazioni del mondo imprenditoriale e della necessità di formare un laureato capace di adeguare le conoscenze alle mutevoli esigenze del mercato nonché di poter eventualmente perseguire un corso di laurea magistrale per ottenere un più alto grado di conoscenza e di operare su di un piano progettuale ad elevato contenuto concettuale. Il syllabus è stato confezionato sulla base di linee guida redatte da organismi scientifici nazionali (GII) e internazionali (ACM-IEEE). La convergenza di due corsi di studio in un unico corso di laurea consente di rispettare ampiamente i requisiti minimi di docenza. Il rafforzamento delle discipline di base e caratterizzanti costituisce un pilastro della trasformazione e il livello di copertura di almeno il 50% è ampiamente garantito. Le strutture sono quelle che sostenevano i vecchi corsi di studio e si può presumere che possano essere adeguate anche ai sensi della presente trasformazione, soprattutto tenendo conto della razionalizzazione intervenuta nel percorso di studio.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

L'ordinamento e il manifesto degli studi attuali del CdS traggono la loro origine dalle proposte e verifiche avvenute nel 2008, culminate con la consultazione del 29 gennaio 2009 con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni.

In quella sede intervennero il Delegato del Provveditore Regionale alle OO. PP., il Direttore del Servizio Protezione Civile, i rappresentanti della Confindustria della Puglia, dell'Associazione degli Industriali delle Province di Bari e di Foggia, degli Ordini degli Ingegneri di Bari e Provincia e di Foggia e Provincia, che espressero valutazione positiva sui criteri seguiti nel processo di adeguamento dei corsi di studio alla nuova normativa nella convinzione che i nuovi ordinamenti della Facoltà di Ingegneria avrebbero consentito di creare qualificate figure professionali, rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello regionale, nazionale ed internazionale.

Di particolare interesse e condivisione, fu rilevata l'importanza attribuita alla progettazione delle infrastrutture civili nei nuovi ordinamenti; alle tematiche relative alla sicurezza ed alla normativa, l'impianto generale del settore industriale, la contemporaneità e la coerenza della progettazione delle lauree triennali e magistrali, auspicando peraltro un approfondimento degli aspetti amministrativi nei nuovi percorsi formativi e suggerendo, per la sede di Foggia, un'iniziativa didattica incentrata sulle applicazioni dell'Ingegneria nel settore agro-alimentare;

Tale impostazione peraltro ha trovato sostanziale conferma negli anni successivi, con ulteriori consultazioni con i suddetti interlocutori. Specifico riferimento è presente nelle valutazioni riportate nei Rapporti annuali di Riesame del CdS.

L'ultima consultazione è stata effettuata in occasione della revisione dell'ordinamento del 2025.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La rilevanza assunta dalle tecniche, dai metodi e dagli strumenti per l'acquisizione, elaborazione e ritrovamento dell'informazione ha portato, negli ultimi decenni, ad una vera e propria esplosione delle tecnologie informatiche in tutti i settori della società, tanto da connotarla come Società dell'Informazione. L'Informatica, insieme con l'Automazione, le Telecomunicazioni e l'Elettronica, in uno le ICT (Information and Communication Technologies), sono alla base dei vari sistemi in cui si articola l'organizzazione, il monitoraggio informativo ed il governo di infrastrutture, impianti ed apparati complessi che rendono possibile il funzionamento della moderna società.

E proprio come l'intensità dei cambiamenti tecnologici ha condotto, in passato, alla 'Rivoluzione Industriale', così oggi l'automazione dei sistemi amministrativi e produttivi, lo sviluppo delle tecnologie multimediali e la straordinaria diffusione dei mezzi di comunicazione fissi e mobili hanno innescato una trasformazione così radicale e diffusa da essere indicata, a ragione, come la 'Rivoluzione dell'Informazione'.

In questo contesto, il corso di studi in Ingegneria Informatica e dell'Automazione si propone di formare ingegneri in grado di sviluppare e gestire sistemi risultanti dalla integrazione di componenti e tecnologie ICT, anche molto diverse tra loro, sia nell'area dell'ingegneria informatica che nell'area dell'ingegneria dell'automazione.

Il profilo che il corso di studi in Ingegneria Informatica e dell'Automazione consente di costruire è attualmente fra i più richiesti sul mercato del lavoro.

La laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione dovranno possedere un bagaglio culturale ampio data l'enorme varietà delle applicazioni, avere la capacità di fronteggiare problemi nuovi oltre che situazioni più tradizionali tramite tecnologie consolidate.

Il corso è organizzato in aree di apprendimento di base e caratterizzanti. Nell'area di apprendimento di base lo studente acquisisce gli elementi fondamentali delle discipline scientifiche indispensabili per gli studi di ingegneria. Queste conoscenze di base vengono acquisite soprattutto nel primo anno del percorso formativo.

La preparazione ingegneristica si sviluppa con materie che caratterizzano il settore dell'ingegneria dell'informazione, mentre dal secondo anno si diversifica la formazione in base al percorso scelto. Infatti, il corso prevede un percorso più orientato all'informatica, uno più orientato all'automazione e uno più applicativo/industriale. In questo modo, la laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione acquisiscono non solo capacità tipiche dell'Informatica (come la conoscenza e comprensione di algoritmi, di strutture di dati, di linguaggi di programmazione e architetture di calcolo general-purpose) e capacità tipiche dell'Automatica (come la modellazione, analisi e controllo in retroazione di sistemi complessi, l'ottimizzazione di sistemi produttivi), ma anche le conoscenze tipiche delle Telecomunicazioni con particolare riferimento alle tecniche di analisi, elaborazione, modulazione e trasmissione dell'informazione, alle reti di comunicazione ed al software applicativo che tali reti utilizzano come substrato trasmissivo; le conoscenze degli aspetti fondamentali dell'Elettronica, sia essa di tipo analogico che digitale, del trattamento elettronico dell'informazione, nonché le competenze di base relative alla progettazione dei circuiti digitali.

Gli obiettivi formativi del corso di laurea sono la capacità di analisi, progettazione e sviluppo di sistemi complessi, quelle di gestione e controllo di processi e, infine, quelle di organizzazione ed integrazione di hardware e software applicativi che costituiscono patrimonio indiscusso del settore dell'informazione.

Ingegneria del software, sistemi operativi, basi di dati e sistemi informativi, reti di calcolatori, fondamenti di automatica, controllo digitale, automazione industriale sono, pertanto, gli insegnamenti dell'Ingegneria Informatica e dell'Automazione.

Il percorso di studi si basa sulla convinzione che, per la formazione di un buon ingegnere, siano necessarie sia le specifiche conoscenze di informatica ed automatica, sia una robusta e ampia cultura di base, integrate da un'adeguata attività pratica.

Per fornire un'adeguata esperienza nell'uso degli strumenti informatici e dell'automatica si prevede la presenza di un adeguato numero di crediti formativi da acquisire in laboratorio e con attività di progetto, il che contribuirà a fornire agli studenti opportune capacità e abilità pratiche. Ulteriori attività pratiche saranno svolte nella preparazione della prova finale.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative sono rivolte a far acquisire all'ingegnere junior in Informatica e Automazione competenze relative all'ambito dell'ingegneria economico-gestionale, affinché la laureata e il laureato sia in grado di gestire un team di lavoro o un progetto; in ambito elettrotecnico, utile per la realizzazione di dispositivi di automazione ma anche di interazione uomo-macchina; in ambito misurazione e strumentazione digitale, per essere in grado di comprendere la logica di funzionamento e gestire la principale strumentazione di misura da laboratorio elettronico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati e le laureate in Ingegneria Informatica e dell'Automazione acquisiscono una solida preparazione teorica e metodologica nelle discipline di base, ingegneristiche e applicative. Attraverso gli insegnamenti obbligatori, sviluppano conoscenze approfondite in matematica, statistica e fisica, che forniscono gli strumenti fondamentali per la modellizzazione e l'analisi di problemi ingegneristici.

Nel campo dell'ingegneria informatica, i laureati e le laureate comprendono i principi della progettazione e sviluppo del software, delle architetture dei sistemi informatici e delle reti, dei sistemi operativi e della sicurezza informatica, oltre alle basi del machine learning e della data science.

Nell'ambito dell'ingegneria dell'automazione, acquisiscono conoscenze sui sistemi di controllo, la meccanica applicata e le tecniche di automazione industriale e robotica.

Inoltre, approfondiscono concetti fondamentali dell'ingegneria elettronica, elettrotecnica e delle telecomunicazioni, comprendendo il funzionamento dei circuiti elettronici, le reti di telecomunicazione e la teoria dei segnali.

Completano il percorso formativo la conoscenza delle tecniche di misurazione e strumentazione, nonché elementi di economia e organizzazione aziendale, essenziali per l'analisi e la gestione di progetti ingegneristici complessi.

Le conoscenze sopra descritte sono conseguite attraverso insegnamenti teorici e pratici e attività laboratoriali, e sono verificate mediante esami di profitto, prove pratiche e relazioni tecniche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati e le laureate in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sviluppano la capacità di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi concreti, utilizzando metodologie ingegneristiche avanzate e strumenti software e hardware.

Nel campo dell'ingegneria informatica, sono in grado di progettare, sviluppare e testare software complessi, gestire sistemi informativi e basi di dati, sviluppare applicazioni web e applicare tecniche di machine learning per l'analisi dei dati.

Nell'ingegneria dell'automazione, sono in grado di progettare e implementare sistemi di controllo, eseguire analisi e simulazioni di sistemi dinamici, e lavorare su applicazioni robotiche e di automazione industriale.

Per quanto riguarda l'ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni, sono in grado di progettare e verificare circuiti elettronici, analizzare e implementare reti di telecomunicazione e applicare modelli probabilistici alla gestione dei segnali.

Le competenze trasversali includono l'uso di strumenti di misurazione e strumentazione per la caratterizzazione di sistemi ingegneristici, l'applicazione di principi economici nella gestione di progetti e la capacità di comunicare efficacemente in lingua inglese in contesti professionali e accademici.

Tali capacità sono conseguite attraverso attività didattiche teoriche e laboratoriali, esercitazioni pratiche, progetti, tirocini formativi e la prova finale, e sono verificate tramite esami scritti e orali, valutazioni di progetti, report tecnici e discussione della tesi.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Sarà sviluppata, nei laureati e nelle laureate in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, la capacità di raccogliere e interpretare i dati salienti dei problemi professionali sottoposti alla loro valutazione, in modo da produrre giudizi autonomi su di essi.

Tale capacità riguarda, in primo luogo, i dati tecnici, dei quali saranno in grado sia di individuare le modalità più adeguate di raccolta delle informazioni (misure, esperimenti, ecc.) sia di interpretare i risultati anche attraverso analisi di tipo statistico. La laureata e il laureato avrà anche sensibilità verso aspetti non tecnici dei problemi, quali temi economici, sociali, scientifici ed etici.

L'autonomia di giudizio è sviluppata mediante l'analisi critica autonoma di dati e/o situazioni problematiche, produzione di elaborati individuali e la prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Le laureate e i laureati devono essere in grado di comunicare le loro conoscenze, e le soluzioni da essi progettate, a interlocutori esperti e non esperti, usando forme di comunicazione scritta e orale, eventualmente supportate dall'uso di strumenti multimediali.

L'acquisizione di tale abilità avviene sia nell'ambito delle verifiche legate a materie che prevedono la discussione di prove progettuali, sia nell'ambito della preparazione, sotto la supervisione di un docente guida, della prova finale, che prevede una presentazione pubblica del lavoro svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Dato l'elevato tasso di innovazione nelle tecnologie dell'informazione, le laureate e i laureati devono aver acquisito conoscenze metodologiche sufficienti per stare al passo in modo autonomo con le evoluzioni tecnologiche nel campo informatico e dell'automazione.

L'acquisizione di tale abilità avviene principalmente nell'ambito di quelle materie che mettono l'accento su aspetti metodologici e di base, piuttosto che su aspetti strettamente applicativi. Ruolo fondamentale, in questa prospettiva, è svolto dalle materie di base e caratterizzanti, che forniscono una preparazione metodologica riguardante la matematica e le scienze dell'ingegneria, con particolare riguardo all'ingegneria dell'informazione.

Le capacità di apprendimento sono stimulate e verificate durante tutto l'iter formativo: le prove in itinere sono finalizzate ad una verifica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei corsi; il materiale didattico a supporto degli insegnamenti comprende spesso sia il materiale impiegato in aula sia testi di approfondimento, esercizi e temi di esame.

Lo studente è, pertanto, sempre spinto a ricercare il materiale per la propria formazione, farne una sintesi, provare le proprie capacità di soluzione dei problemi, esporre quanto appreso. Il corso di laurea triennale è improntato alla maturazione di conoscenze che costituiranno l'ossatura per un successivo apprendimento di materie specialistiche e avanzate o di nozioni applicative a seconda delle scelte della laureata e del laureato.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È altresì richiesto il possesso di un'adeguata preparazione iniziale riferita agli obiettivi specifici del corso di studi. In particolare, si richiede il possesso di conoscenze e capacità matematiche (aritmetica e algebra, Geometria analitica e funzioni numeriche, Trigonometria e statistica), nonché di capacità di ragionamento logico, induttivo e deduttivo e capacità di comprensione verbale. È altresì richiesto il possesso di conoscenze e capacità scientifiche di base (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, Chimica e struttura della materia, Simbologia chimica, Stechiometria, Chimica organica, Soluzioni, Ossido-riduzione e ottica). La verifica del possesso delle conoscenze indispensabili per l'ammissione è effettuata mediante un test di accesso, le cui modalità sono definite nel Regolamento didattico, che disciplina, altresì, le modalità di eventuale recupero delle conoscenze iniziali. Nel caso in cui l'esito sia negativo, saranno attribuiti degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da soddisfare nel primo anno di corso. Per i dettagli sulle modalità di svolgimento della prova, e di recupero degli OFA si rimanda al Regolamento didattico del CdS. Inoltre, è necessaria la conoscenza della lingua inglese a livello B1 definito dal Consiglio d'Europa. Tale requisito sarà verificato con modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studio.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella preparazione, presentazione e discussione di una relazione su di un'attività svolta in modo autonomo dalle studentesse e dagli studenti nell'ambito di una delle discipline del corso di studi.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Presso il Politecnico di Bari sono attivi diversi corsi di laurea appartenenti alla classe L-8. Il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione si distingue dagli altri per specifici ambiti di studio e applicazione:

- Ingegneria Elettronica e delle Tecnologie Internet, rispetto al quale il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione si differenzia per un

maggiore focus su automazione industriale e sviluppo di sistemi software avanzati, mentre il primo è maggiormente orientato all'elettronica e alle reti di telecomunicazioni.

- Ingegneria della Creatività Digitale, rispetto al quale il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione si distingue per un approccio più tecnico e ingegneristico allo sviluppo di software, sistemi intelligenti e automazione, mentre il primo è maggiormente focalizzato su grafica, multimedia e tecnologie creative.

- Ingegneria dei Sistemi Medicali, rispetto al quale il corso di laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione si caratterizza per una maggiore enfasi su automazione e sviluppo di algoritmi più o meno complessi, mentre il primo è più orientato all'ingegneria biomedica e alle applicazioni sanitarie.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere Informatico e dell'Automazione
funzione in un contesto di lavoro: Il corso di studi in Ingegneria Informatica e dell'Automazione forma figure professionali in grado di rivestire ruoli tecnici e organizzativi. In particolare, la laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione potranno operare in contesti di progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, gestione, collaudo, esercizio e manutenzione di sistemi informatici e di automazione per un ampio spettro di applicazioni. Questi includono l'automazione industriale, i sistemi di controllo per l'industria 4.0, la robotica, i servizi IT, le smart cities, l'energia, l'automotive e i settori legati alla trasformazione digitale. La laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione conoscono le principali metodologie e tecniche per l'analisi, la progettazione e la verifica funzionale di software, sistemi di automazione, infrastrutture IT e reti di comunicazione. Questa preparazione è arricchita da esperienze pratiche di laboratorio e progetti applicativi, che gli consentono di affrontare problemi concreti e complessi. La laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sono dotati di una solida preparazione ingegneristica di base e di competenze specifiche che gli permettono di operare come progettista, sviluppatore, sistemista o tecnico in contesti lavorativi diversificati e multidisciplinari, con particolare riferimento ai settori dell'automazione e dell'informatica applicata. La laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione acquisiscono una preparazione che permette di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria dell'Automazione, sia in Italia che all'estero, al fine di raggiungere maggiori livelli di responsabilità e competenza professionale.
competenze associate alla funzione: Il percorso formativo della Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione consente di acquisire competenze a elevato contenuto tecnologico e trasversali per progettare, sviluppare e gestire sistemi informatici e di automazione applicabili in contesti complessi e diversificati. In particolare, le competenze che potranno essere acquisite nel percorso di studi includono: • analisi, progettazione e implementazione di software e sistemi informatici; • programmazione di controllori logici programmabili (PLC) e sistemi SCADA per l'automazione industriale; • progettazione e gestione di reti di comunicazione e infrastrutture IT; • conoscenza dei linguaggi di programmazione più diffusi (solo come esempio si citano C, C++, Python, Java) e delle principali piattaforme di sviluppo software; • progettazione e manutenzione di sistemi embedded e di automazione; • conoscenza delle tecnologie per l'industria 4.0, come robotica collaborativa, sistemi di monitoraggio e IoT; • analisi e modellazione di sistemi dinamici e controllo automatico di processi; • gestione e analisi di basi di dati relazionali e non relazionali (SQL, NoSQL); • ingegnerizzazione, esercizio, collaudo e manutenzione di sistemi informatici e di automazione; • metodologie per il testing e la verifica funzionale di software e sistemi di automazione; • capacità di ottimizzare processi produttivi tramite sistemi di controllo e algoritmi di intelligenza artificiale; • utilizzo di strumenti di simulazione e modellazione per la progettazione di sistemi complessi; • capacità di redigere documenti tecnici, report dettagliati e presentazioni, nonché di comunicare efficacemente i risultati delle attività svolte. Con riferimento alle diverse aree, le competenze riguardano: Area dell'Ingegneria dell'Automazione • Progettazione, programmazione e gestione di sistemi di controllo automatico per processi industriali. • Sviluppo e implementazione di algoritmi di controllo per • Analisi e modellazione di sistemi dinamici complessi e ottimizzazione di processi produttivi. • Integrazione di tecnologie IoT e sensori per l'automazione industriale. Area dell'Ingegneria Informatica • Progettazione, sviluppo e manutenzione di software e applicazioni per sistemi distribuiti. • Realizzazione e gestione di infrastrutture cloud e architetture IT scalabili. • Sviluppo di algoritmi avanzati e applicazioni di intelligenza artificiale e machine learning. • Gestione di basi di dati e sistemi di analisi dei dati. Area dell'Ingegneria della Sicurezza e Protezione dell'Informazione • Analisi delle vulnerabilità e implementazione di sistemi di sicurezza informatica. • Progettazione di soluzioni per la protezione di dati sensibili e infrastrutture critiche. • Sviluppo di tecniche di crittografia per la protezione delle comunicazioni. • Gestione dei rischi informatici e implementazione di strategie per la cybersecurity. Aree non strettamente Ingegneristiche Le laureate e i laureati nella classe potranno inoltre trovare sbocchi occupazionali in settori quali: • Industria finanziaria e bancario-assicurativa per lo sviluppo di soluzioni IT e di automazione dei processi. • Ambito legale e amministrativo per l'adozione e la gestione di sistemi informatici e di protezione dei dati. • Settore creativo e dei media digitali, grazie alla progettazione di piattaforme e infrastrutture tecnologiche. • Ambito educativo, per lo sviluppo di soluzioni tecnologiche a supporto della didattica e della formazione.
sbocchi occupazionali: La laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione consente di operare nei settori della progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione, collaudo, gestione e manutenzione di sistemi informatici e di automazione per l'industria 4.0, la robotica, l'energia, il controllo dei processi industriali, i trasporti, le smart cities e i servizi IT avanzati. La laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione possono trovare opportunità di lavoro sia nel comparto produttivo che in quello dei servizi di supporto e di consulenza. Tali aziende sono alla continua ricerca di profili professionali orientati sia alla progettazione che gestione di sistemi informativi e/o sistemi di automazione. Gli ambiti occupazionali tipici per la laureata e il laureato in Ingegneria Informatica e dell'Automazione sono i seguenti:

- industrie e aziende per la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la manutenzione di sistemi di automazione, robotica, infrastrutture IT e software;
- imprese manifatturiere e di servizi che utilizzano tecnologie per l'automazione, l'analisi e il controllo di processi produttivi;
- aziende di sviluppo software e consulenza informatica per la progettazione e realizzazione di applicazioni, sistemi embedded e soluzioni IoT;
- centri di ricerca e sviluppo in ambito informatico, robotico e dell'automazione industriale;
- operatori di infrastrutture tecnologiche per la gestione e il monitoraggio di reti di comunicazione e sistemi IT;
- aziende del settore automotive, ferroviario e aerospaziale per lo sviluppo di sistemi di controllo e automazione;
- imprese attive nel campo della robotica collaborativa e dell'intelligenza artificiale applicata ai sistemi produttivi e ai servizi;
- enti pubblici e privati per la gestione e la manutenzione di infrastrutture tecnologiche avanzate;
- società di consulenza per la progettazione e l'ottimizzazione di processi industriali e sistemi automatizzati;
- laboratori e centri di collaudo per sistemi informatici e di automazione;
- enti normativi, di standardizzazione, di controllo e di certificazione per tecnologie informatiche e sistemi di automazione;
- attività di libero professionista per la progettazione e la realizzazione di sistemi informatici, di controllo e automazione.

Infine, l'iscrizione nella sezione B dell'Albo professionale degli Ingegneri, settore Informazione, è subordinata al superamento di apposito esame di Stato. A chi supera l'esame di stato spetta il titolo di ingegnere dell'Informazione junior.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici gestori di basi di dati - (3.1.2.4.0)
- Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0)
- Tecnici web - (3.1.2.3.0)
- Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)
- Tecnici della conduzione e del controllo di catene di montaggio automatiche - (3.1.4.1.5)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	30	48	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	12	30	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base

42 - 78

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	12	54	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	9	18	-
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	12	54	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	9	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

45 - 150

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	30	18

Totale Attività Affini	18 - 30
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		3	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	6

Totale Altre Attività	18 - 54
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	123 - 312

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe).

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

Si precisa che il Corso di studio è articolato in più percorsi formativi. Ciò motiva l'ampiezza dell'intervallo dei crediti caratterizzanti (45-150), il cui massimo è ottenuto dalla somma dei massimi attribuibili a ciascun ambito disciplinare, mentre, il numero massimo di crediti effettivamente riservato alle attività caratterizzanti sarà sicuramente inferiore a 150, poiché in nessun percorso formativo sarà assegnato il numero massimo di crediti attribuibili ad ogni ambito disciplinare.

Si precisa, altresì, che Il numero minimo di crediti attribuiti nel loro complesso alle attività formative caratterizzanti è pari a 45.

RAD chiuso il 28/02/2025