



La Responsabile del procedimento amministrativo	La Dirigente	Il Direttore Generale
Cristina Stocco	Roberta Rasa	Alberto Scuttari

Richiamato lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 3945/2023;

Preso atto che la struttura proponente ha accertato la conformità del provvedimento alla legislazione vigente e ai Regolamenti di Ateneo;

DECRETA

1. di integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

L-8 R – Ingegneria dell'informazione

- Information engineering

LM-26 R – Ingegneria della sicurezza

- Food industry engineering

Gli ordinamenti didattici dei suddetti corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

2. che i corsi di studio con i suddetti ordinamenti didattici possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa a.a. 2024/2025;
3. di incaricare l'Ufficio Offerta formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti.

Padova, data della registrazione

La Rettrice
Daniela Mapelli
firmato digitalmente ai sensi del d.lgs. 82/2005

La Responsabile del procedimento amministrativo	La Dirigente	Il Direttore Generale
Cristina Stocco	Roberta Rasa	Alberto Scuttari

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	L-8 R - Ingegneria dell'informazione
Nome del corso in italiano	Ingegneria dell'Informazione <i>adeguamento di: Ingegneria dell'Informazione (1430470)</i>
Nome del corso in inglese	Information Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	IN2801^2024^000ZZ^028060
Data di approvazione della struttura didattica	14/11/2023
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/12/2023
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	05/07/2023 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	07/12/2023
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unipd.it/offerta-didattica/corso-di-laurea/ingegneria?tipo=L&scuola=IN&ordinamento=2024&key=IN2801&cg=ingegneria
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - DEI
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

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

Come parte integrante del percorso di creazione del Corso di Laurea è avvenuta una specifica consultazione con le parti sociali. Poiché il Corso di Laurea si propone di attrarre una larga parte di studenti dall'estero, sono stati invitati anche rappresentanti di aziende multinazionali, per avere l'opinione di chi lavora quotidianamente in un contesto internazionale; quattro hanno partecipato all'incontro ed una quinta ha inviato risposta attraverso il questionario. Di seguito si riportano i partecipanti all'incontro, le sue modalità, finalità e le risultanze della consultazione.

Data in cui è avvenuta la consultazione: 5 luglio 2023, ore 14:30-16:00.

Soggetto accademico che ha effettuato la consultazione: il Comitato Ordinatore (CO) del nuovo Corso di Laurea.

Elenco delle organizzazioni consultate e ruolo dei rappresentanti che hanno partecipato all'incontro:

Organizzazione e tipologia business - Rappresentante intervenuto alla riunione
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) HR Director
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) IT Infrastructure manager
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) Data Governance Manager
Galbi (società di produzione di linee ad automazione industriale) - Direttore Operations e R&D
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) - HR Business Partner
CONSDI SPA (società di consulenza direzionale) / Associazione Alumni Unipd - AD / Presidente
FAAC SpA (multinazionale nel settore dell'automazione) - Head of R&D - BU HUB Parking
Carel Industries (multinazionale nel settore degli impianti e tecnologie condizionamento e refrigerazione) - HR Business Partner
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) - Business Application Delivery Manager
Infineon Technologies (multinazionale nel settore dell'elettronica e semiconduttori) - Direttore sede di Padova – Consigliere
FAAC Technologies (multinazionale nel settore dell'automazione) - Group CIO
Bluewind (società di ingegneria nel settore dell'informatica) - Ricerca e Sviluppo software
Carel Industries Group (multinazionale nel settore degli impianti e tecnologie condizionamento e refrigerazione) - Head of R&D
Breton SpA (multinazionale nel settore degli impianti e tecnologie per sviluppo materiali) - Software Product Manager
Ordine Ingegneri di Padova – Segretario
Carel Industries spa (multinazionale nel settore degli impianti e tecnologie condizionamento e refrigerazione) - Group Head of Digital Department
Athonet (Hewlett Packard Enterprise - multinazionale nel settore ICT) - R&I Director (partecipazione con solo invio del questionario)

Modalità dell'incontro: l'incontro è avvenuto tramite meeting online organizzato sulla piattaforma Zoom. Hanno partecipato rappresentanti, con diversi ruoli, di aziende anche multinazionali e multisettoriali, il segretario dell'Ordine degli Ingegneri di Padova ed il Presidente dell'Associazione Alumni Unipd. Il materiale informativo (scheda di progetto del nuovo Corso di Laurea e questionario) è stato distribuito in anticipo a tutti i partecipanti. Durante l'incontro, il referente del Comitato Ordinatore ha presentato il Progetto Formativo del Corso di Laurea, enucleando i motivi ispiratori, le figure professionali che esso si prefigge di formare e gli approcci didattici innovativi. È seguita una discussione con le parti sociali presenti, che hanno portato utili suggerimenti. In generale, i rappresentanti delle parti sociali si sono espressi positivamente sulla struttura e motivazioni del Corso di Laurea. In particolare è emerso un estremo interesse verso la multidisciplinarietà e l'utilizzo della lingua inglese. È vista positivamente anche la proposta di attivare una didattica mista, ed è stato anche suggerito un maggior coinvolgimento delle aziende che, con questa modalità, potrebbe risultare più semplice da implementare. I rappresentanti delle parti sociali hanno anche compilato un questionario nel quale sono state raccolte le loro osservazioni in modo analitico. Risultanze della consultazione: per andare incontro alle osservazioni poste dalle parti sociali in merito agli obiettivi formativi del Corso di Laurea, saranno implementate le seguenti azioni:

- In merito alla necessità di insegnare agli studenti non solo il problem solving ma anche il problem formulation, cioè l'individuare tutte le caratteristiche iniziali del problema da risolvere, nel Corso di Laurea sono stati introdotti degli insegnamenti di laboratorio, dove lo studente deve affrontare tale problema, spesso lavorando in team.
 - A seguito delle osservazioni riguardo la carenza di competenze dei laureati su temi di sicurezza e protezione delle informazioni, verrà valutata la possibilità di inserire insegnamenti di questo ambito nel Corso di Laurea.
 - In merito all'opportunità di inserire un insegnamento che tratti aspetti di economia e organizzazione di progetti, si valuterà la possibilità di inserire un insegnamento a scelta, dopo aver chiesto ai colleghi della Scuola di Economia e Scienze politiche la disponibilità ad attivare tale insegnamento in lingua inglese.
 - Riguardo alla richiesta formare laureati con capacità di apprendimento per potersi mantenere aggiornati anche dopo il conseguimento della Laurea, il Corso di Laurea risponde molto bene a questa esigenza, puntando su una approfondita formazione di base.
- Le parti interessate concordano che una consultazione periodica possa avere luogo ogni due anni.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il giorno 7 dicembre 2023, alle ore 18.30, si riunisce il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto.

Il Presidente, riconosciuta la presenza del numero legale, dichiara valida e aperta la seduta per trattare il seguente ordine del giorno:

1. Corsi di studio di nuova istituzione per A.A. 2024/25.

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto

Visto il DPR del 27 gennaio 1998, 'Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi allo sviluppo ed alla programmazione del sistema universitario, nonché ai comitati regionali di coordinamento, a norma dell'articolo 20, comma 8, lettere a) e b), della legge 15 marzo 1997, n. 59', e in particolare l'articolo 3;

Visto il DM n. 1154 del 14 ottobre 2021, 'Decreto Autovalutazione, Valutazione, Accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio';

Visto il D.D. n. 2711 del 22 novembre 2021;

Esaminate le proposte di istituzione dei nuovi corsi di studio e sedi formulate dall'Università degli studi di Padova;

Sentite e accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi di studio;

esprime parere unanime favorevole

- subordinatamente all'approvazione da parte dei competenti Organi di ciascun Ateneo, in merito all'istituzione del seguente nuovo corso di studio per

l'Anno Accademico 2024/25:

Information engineering L-8 R

Dipartimento: Ingegneria dell'informazione (DEI)

Scuola di Ingegneria

Il giorno 5 febbraio 2024, alle ore 18.30, si riunisce il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto mediante la piattaforma Zoom.

Il Presidente, riconosciuta la presenza del numero legale, dichiara valida e aperta la seduta per trattare il seguente ordine del giorno:

Corsi di studio di nuova istituzione per A.A. 2024/25 Nuove classi MUR DD.MM. 1649 e 1649 del 19/12/2023

Il Presidente Professor Pier Francesco Nocini, dopo aver salutato i presenti, lascia la parola al Professor Schena che ricorda che, a seguito dell'emanazione dei Decreti Ministeriali 1648 e 1649 del 19 dicembre 2023 relativi all'istituzione delle nuove classi di laurea, laurea magistrale e laurea magistrale a ciclo unico, si rende necessaria un'ulteriore approvazione dei nuovi corsi di studio già illustrati nella precedente seduta del 7 dicembre 2023, dato che i DD.MM. vanno applicati a decorrere dall'anno accademico 2024/25 per i corsi di studio di nuova istituzione.

Le nuove classi non hanno, in realtà, determinato una rivisitazione dei progetti già predisposti che, conseguentemente, sono rimasti invariati nella sostanza, avendo gli stessi solo recepito adeguamenti di minima necessari a seguito della riforma delle classi.

Non tutte le classi sono state riformate dai DD.MM. 1648-1649/2023, pertanto i nuovi corsi di studio già approvati nella seduta del Co.Re.Co. Veneto del 7 dicembre 2023 e non toccati dalla novità legislativa non vengono riproposti per l'odierno parere.

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto

- Visto il DPR del 27 gennaio 1998, 'Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi allo sviluppo ed alla programmazione del sistema universitario, nonché ai comitati regionali di coordinamento, a norma dell'articolo 20, comma 8, lettere a) e b), della legge 15 marzo 1997, n. 59', e in particolare l'articolo 3;

- Visto il DM n. 1154 del 14 ottobre 2021, "Decreto Autovalutazione, Valutazione, Accredimento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio";
- Visto il D.D. n. 2711 del 22 novembre 2021;
- Visto il verbale del Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto del 7 dicembre 2023; Visti i Decreti Ministeriali MUR 1648 e 1649 del 19 dicembre 2023;
- Esaminate le proposte di istituzione dei nuovi corsi di studio formulate dall'Università degli Studi di Padova
- Sentite e accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi di studio;
esprime parere unanime favorevole
- subordinatamente all'approvazione da parte dei competenti Organi di ciascun Ateneo, in merito all'istituzione dei seguenti nuovi corsi di studio e sedi per l'Anno Accademico 2024/25:
Information engineering L-8 R
Dipartimento: Ingegneria dell'informazione (DEI)
Scuola di Ingegneria

[Vedi allegato](#)

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Information Engineering si pone come obiettivo formativo principale quello di preparare professionisti/e con una conoscenza adeguata e approfondita degli aspetti metodologici e operativi delle discipline dell'Ingegneria dell'Informazione (Information Engineering). Queste includono informatica, elettronica e sistemi digitali, automazione, telecomunicazioni, scienza dei dati e machine learning, sicurezza e protezione delle informazioni.

Schematicamente gli obiettivi formativi del corso di laurea sono quindi di fornire:

solide conoscenze negli aspetti metodologico-operativi della matematica, delle altre scienze di base e dei settori più caratterizzanti dell'Information Engineering (elettronica, telecomunicazioni, automazione ed informatica);
capacità di utilizzare tali conoscenze per interpretare, analizzare e formalizzare i problemi dell'ingegneria dell'informazione, individuando in modo autonomo gli strumenti e le metodologie per la loro soluzione, acquisendo autonomia di giudizio, autonomia nell'apprendimento ma anche capacità di lavoro di gruppo ;
idonee conoscenze dell'analisi dei dati e delle tecniche di apprendimento automatico e delle tecniche per la sicurezza e la protezione delle informazioni.
capacità pratiche di applicazione delle conoscenze in tutti gli ambiti caratterizzanti;
capacità di interazione in ambienti applicativi non strettamente dell'ambito Information Engineering;
elevata capacità di utilizzare la lingua inglese in ambito di interazione personale e in ambito tecnico-scientifico.

La formazione acquisita permette quindi al/la laureato/a di identificare, formulare e risolvere i problemi tipici dei vari ambiti del settore Information Engineering, utilizzando tecniche e strumenti moderni e aggiornati, anche a fronte della rapidissima evoluzione tipica di quest'area. La conoscenza approfondita della matematica, della fisica e delle altre scienze di base, inclusa l'informatica, risulta anche un obiettivo formativo principale al fine di acquisire le conoscenze necessarie per interpretare e descrivere i problemi di Information Engineering.

Il Corso di Laurea è inoltre spiccatamente multidisciplinare e permette di approfondire le tecniche e gli strumenti per la modellizzazione di processi, la programmazione e la computazione, la descrizione e l'elaborazione dei segnali, la progettazione di componenti elettronici e di sistemi di controllo. Il/La laureato/a è in grado di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati ottenuti. Infine, l'utilizzo della sola lingua inglese intende promuovere un profilo professionale internazionale, adatto sia per l'inserimento dei/delle futuri/e laureati/e negli ambienti di lavoro con respiro internazionale, sia per fornire una elevata conoscenza e capacità di applicazione della lingua inglese nell'ambito della Information Engineering, per i/e laureati/e che proseguiranno nelle lauree magistrali erogate nella stessa lingua veicolare.

Percorso formativo

Il percorso formativo che permette di raggiungere gli obiettivi indicati può essere suddiviso in quattro principali sezioni, separatamente descritte nel seguito.

La prima sezione fornisce solide competenze di base, quali la matematica, l'algebra, la fisica ed i fondamenti dell'informatica, ed è erogata durante i primi semestri del Corso di Laurea.

La seconda sezione fornisce competenze caratterizzanti dell'area Information Engineering, quali la teoria dei segnali e dei sistemi, le strutture dati e gli algoritmi, le tecniche di machine learning, l'elettronica, le telecomunicazioni ed i sistemi di controllo, la sicurezza e la protezione delle informazioni.

La terza sezione fornisce competenze interdisciplinari integrative ed affini, riguardanti la teoria della probabilità, l'elettrotecnica, gli algoritmi per l'ingegneria, i sistemi di trasmissione delle informazioni ed infine gli aspetti di Information Engineering legati alla sostenibilità.

La quarta sezione consiste in attività laboratoriali, anche orientate al lavoro in team, volte all'apprendimento di metodologie sperimentali e all'implementazione della teoria sviluppata negli insegnamenti precedenti.

La progettazione del percorso formativo fornisce validi strumenti operativi e conoscenze avanzate ai/alle laureati/e che prevedono di inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro ma anche delle solide basi per i/e laureati/e che vorranno continuare gli studi in una qualsiasi laurea magistrale del settore Information Engineering.

Il CdS è erogato in modalità mista (ovvero l'erogazione con modalità telematiche di fino a due terzi delle attività) al fine di raggiungere gli obiettivi qui elencati.

Un primo obiettivo è quello di creare e fornire agli studenti dei nuovi strumenti didattici, in particolare di didattica interattiva, per stimolare le attività di studio autonomo e rendere l'esperienza di apprendimento dello studente maggiormente coinvolgente ed efficace.

Un secondo obiettivo è quello di rendere il percorso formativo più efficiente e fruibile; questo avviene attraverso un'opportuna organizzazione degli orari delle lezioni, riducendo i giorni e gli orari di presenza, aumentando quindi il tempo che gli studenti possono dedicare allo studio individuale e soprattutto alla frequentazione di una maggior quantità di attività didattiche laboratoriali.

Dati gli obiettivi il modello di progetto della didattica telematica nel CdS è il seguente.

Gli insegnamenti del I anno sono erogati quasi esclusivamente in presenza per favorire l'aggregazione delle matricole della coorte, per offrire loro il massimo supporto (tutorato, orientamento, etc), per la loro ottimale integrazione nel mondo universitario. Gli insegnamenti possono comunque proporre un ridotto numero di e-activity strutturate, ad esempio feedback da parte del/della docente, atte a stimolare l'apprendimento in autonomia e come introduzione a questi strumenti didattici.

A partire dal II anno gli insegnamenti propongono una maggior quantità di didattica telematica, normalmente entro un terzo dei rispettivi CFU. In questa fase, alcuni insegnamenti traggono infatti vantaggio da questa modalità di erogazione, ed inoltre gli/le studenti/studentesse iniziano ad apprendere l'uso di queste attività didattiche con gradualità. Le attività che vengono svolte con didattica telematica sono: una parte di didattica erogativa (registrazioni audio-video, lezioni in web conference, courseware prestrutturati o varianti assimilabili, indicativamente fino ad un massimo di 30 minuti settimanali per ogni CFU telematico) ed attività di didattica interattiva (dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive presenti in faqs, mailing list o web forum, blog, wiki, e quindi e-activity strutturate con feedback da parte del/della docente quali report, esercizi, studio di casi, problem solving, web quest, progetti, produzione di artefatti, questionari e test); ogni CFU telematico prevede ulteriori ore di studio autonomo fino a raggiungere un impegno di 25 ore/CFU. Le attività laboratoriali sono escluse dall'erogazione telematica.

Al III anno gli insegnamenti sono strutturati per proporre una consistente quantità di CFU in didattica telematica, normalmente entro la metà dei rispettivi CFU. Insegnamenti anche totalmente telematici possono essere inseriti nell'offerta, ad esempio per realizzare attività che coinvolgono docenza esterna, di altri Atenei, centri di ricerca, imprese (anche internazionali). Sono escluse in ogni caso le attività/insegnamenti di laboratorio, che sono svolte/i con modalità esclusivamente in presenza. Il più ampio uso della didattica telematica al III anno è motivato da: i) fornire a studenti e studentesse del III anno un maggiore stimolo ad apprendere una modalità di studio autonomo; ii) la riduzione delle ore di presenza negli insegnamenti non di laboratorio permette la programmazione di un orario che rende possibile una maggiore frequentazione di attività/insegnamenti laboratoriali, le quali rafforzano molto le capacità pratiche, di autonomia, ed il lavoro di gruppo, permettendo agli studenti una più ampia possibilità di scelta.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini ed integrative comprendono alcune discipline la cui conoscenza è da ritenersi fondamentale per i/le laureati/e in qualsiasi settore dell'Information Engineering. Esse sono qui meglio descritte:

- conoscenze di probabilità e statistica che sono fondamentali per il successivo apprendimento di vari aspetti nell'area dell'Information Engineering;
- conoscenze dei fondamenti della teoria dei circuiti elettrici.

Accanto a queste si identificano altre attività che sono importanti per completare e specializzare le competenze dei laureati:

- conoscenze specifiche nell'ambito degli algoritmi della computer arithmetic e dei relativi dispositivi elettronici di elaborazione aritmetico-logica con uso di microprocessori;
- conoscenze relative ai campi elettromagnetici nell'ambito della IE;

ed inoltre:

- conoscenze di base della modellistica e della teoria dell'identificazione;
- conoscenze nel campo delle misure elettriche ed elettroniche;
- conoscenze relative alla fotonica, l'ottica, l'optoelettronica, l'elettronica quantistica e l'informazione quantistica;
- conoscenze dei metodi della ricerca operativa.

Si osserva infine che insegnamenti di settori caratterizzanti della classe sono inseriti nelle attività affini, poiché funzionali al raggiungimento degli obiettivi formativi specifici: ad esempio insegnamenti che completano la formazione in discipline della classe che non connotano l'orientamento principale dell'offerta formativa della laurea, ma che vanno ad integrare e rendere multidisciplinare la formazione in specifici curricula, oppure insegnamenti che sono intrinsecamente interdisciplinari essendo suddivisi fra settori caratterizzanti e affini, o ancora insegnamenti i cui syllabi presentano contenuti che sono condivisi nelle declaratorie di discipline caratterizzanti ed affini e che quindi rientrano a tutti gli effetti nel novero delle discipline affini.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I/Le laureati/e in Information Engineering acquisiscono, da una parte, la capacità di analizzare e comprendere problemi di natura logico-matematica e, dall'altra, un'adeguata padronanza degli strumenti e delle metodologie ingegneristiche tipici della Information Engineering, così da poter proporre soluzioni consistenti. I/le laureati/e sono in grado di estrapolare modelli matematici di sistemi fisici adeguati alle specifiche necessità applicative. Grazie all'impostazione ad ampio spettro del Corso di Laurea, i/le laureati/e possiedono solide conoscenze e buona comprensione dei principi fondamentali che regolano i vari settori dell'Information Engineering. Infine, l'apprendimento in lingua inglese conferisce al/la laureato/a capacità di comprensione di materiale tecnico/scientifico nel contesto Information Engineering, che risulta sempre più multidisciplinare ed internazionale.

Per il conseguimento di tali conoscenze e capacità, il percorso didattico prevede lezioni frontali ed esercitazioni svolte in aula, attività di didattica telematica composta non solo da didattica erogativa ma anche da didattica interattiva che stimoli lo studio autonomo, ed attività di laboratorio configurate all'interno di alcuni degli insegnamenti obbligatori. La frequenza delle predette attività è associata ad un congruo tempo dedicato allo studio personale del materiale didattico indicato e fornito dai docenti, nonché di quello individuato personalmente.

La verifica dell'apprendimento mira a valutare l'effettiva comprensione delle materie proposte e la capacità di integrare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi specifici. Essa avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte ed orali, anche in itinere, test sulle attività di laboratorio e di didattica interattiva, tesine di approfondimento su specifici argomenti, preparazione e/o presentazione di relazioni/elaborati in gruppo per le attività di laboratorio e di didattica interattiva. Tali verifiche sono volte a valutare l'effettiva comprensione delle materie, l'abilità nella risoluzione di problemi, e la capacità di comunicare efficacemente in modo scritto e orale. Con una apposita prova riguardante la conoscenza dell'inglese nel campo specifico STEM, si verifica la capacità del/della laureato/a di comprendere testi o presentazioni orali tecnico/scientifiche. La prova finale consiste nello sviluppo di una attività autonoma di approfondimento di un tema assegnato da un docente relatore che può comportare uno o più delle seguenti attività: sviluppo di un progetto, con una parte sperimentale e di laboratorio, e/o con sviluppo teorico, ricerca e studio di pubblicazioni (libri, articoli scientifici, manuali di strumentazione). La verifica della qualità dell'attività svolta avviene in sede di prova finale, da parte sia del tutor accademico che della commissione di laurea.

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

Il/la laureato/a in Information Engineering è in grado di utilizzare la conoscenza e la comprensione descritte nel quadro precedente, applicandole ai compiti di ingegnerizzazione e gestione di sistemi di pertinenza per le professioni dell'ingegneria elettronica, informatica, del controllo e delle telecomunicazioni. E' inoltre in grado di prendere parte attiva alla progettazione degli stessi per il livello di pertinenza.

Per esercitare tali competenze, in tutti gli ambiti professionali sopra menzionati, il/la laureato/a ha svolto esperienze di progettazione di gruppo e ad attività di discussione di situazioni pratiche nuove e complesse. Inoltre, sia per le materie legate alla modellistica ed al software, come per le materie legate alla componentistica elettronica ed all'hardware, il/la laureato/a è stato/a addestrato/a nelle esercitazioni pratiche ad applicare le proprie conoscenze in modi creativi per sviluppare soluzioni innovative. Infine, in virtù delle esercitazioni di laboratorio svolte nell'ambito di alcuni degli insegnamenti obbligatori e a scelta, il/la laureato/a ha acquisito capacità sia dal punto di vista metodologico che dal punto di vista pratico di applicare le conoscenze in situazioni applicative, che possono essere poi declinate nei diversi ambiti.

Il/la laureato/a in Information Engineering è in grado di interagire con figure professionali di ambiti differenti, non necessariamente limitati alle discipline ingegneristiche. Ha inoltre la capacità di approfondire in modo autonomo problematiche tecnico-scientifiche attinenti alla propria attività professionale, cogliendone sia potenziali aspetti innovativi, sia possibili elementi di complessità e traducendoli, secondo necessità, in puntuali analisi quantitative. L'attitudine al "problem formulation and solving", tipica di una formazione ingegneristica, viene sviluppata nelle materie caratterizzanti attraverso esempi di applicazione delle metodologie e delle tecnologie proposte.

In tutti i casi sopra menzionati, le modalità di verifica dei risultati comprendono gli esami di profitto, le relazioni di progetto, i risultati di attività di laboratorio e la prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I/le laureati/e in Information Engineering sviluppano la capacità di effettuare valutazioni critiche attraverso la comprensione teorica della realtà fisica, l'uso di simulazioni al calcolatore, le sperimentazioni in laboratorio e le misure sul campo. Sanno valutare ed analizzare con tecniche appropriate i dati e le informazioni ottenuti, per trarre conclusioni e prendere decisioni per la soluzione dei problemi. Partecipano quindi attivamente alle fasi decisionali previste nella progettazione e gestione di apparati e sistemi nell'area dell'Information Engineering. Durante tutto l'arco degli studi sono stimolate le capacità di giudizio autonomo attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, sia nella modalità in presenza che telematica. Nei laboratori offerti dai singoli insegnamenti, si potranno verificare e mettere in pratica le teorie, le tecniche e i concetti introdotti durante le lezioni ed esercitare le proprie capacità di selezione, elaborazione ed interpretazione nonché le capacità di giudizio circa le nozioni da richiamare, approfondire o ricercare, le competenze da ricercare ed utilizzare, i compiti da assegnare in caso di lavoro in team, le conclusioni da trarre.

L'enfasi data alla progettualità, eventualmente in gruppo, si riflette in prove d'esame, scritte od orali che siano, che richiedono scelte autonome, capacità di giudizio rispetto ai problemi posti, e non la semplice acritica applicazione di tecniche predeterminate.

Abilità comunicative (communication skills)

I/le laureati/e in Information Engineering sono in grado di collaborare attivamente all'interno di un gruppo di lavoro. Nella loro formazione sono infatti previste fasi di lavoro di gruppo sia per le attività di laboratorio sperimentale che di quelle al calcolatore, sia infine nella didattica telematica e relativa parte di studio autonomo.

Le modalità di accertamento e valutazione della preparazione prevedono sia prove scritte, sia prove di tipo orale che comprendono anche la presentazione di relazioni delle attività svolte in autonomia, da soli o nell'ambito dei gruppi di lavoro. L'esperienza data dalle prove scritte permetterà di verificare la capacità di espressione scritta e di coordinamento con altre persone del/la laureato/a, mentre le prove orali saranno occasione di verifica della capacità di comunicare e trasmettere, in lingua inglese le conoscenze acquisite, con chiarezza ed efficacia. Anche la prova finale prevede la redazione di un'opportuna documentazione tecnica e la preparazione di una presentazione sintetica da illustrare ad una apposita commissione in una sessione pubblica.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I/le laureati/e in Information Engineering acquisiscono una capacità di apprendimento autonomo, che permette loro di adeguarsi con continuità alle esigenze di innovazione delle moderne aziende che devono tenersi al passo con le tecnologie emergenti e con la disponibilità di nuovi prodotti. L'obiettivo di far acquisire un bagaglio di conoscenze multidisciplinare mira anche a rendere il/la laureato/a più flessibile, e quindi in grado di adeguarsi ad un mercato del lavoro ed a un progresso tecnologico che è in continua e rapida evoluzione. In particolare, i/le laureati/e vengono stimolati/e al concetto di "continuing education", ovvero di dover considerare anche il futuro percorso lavorativo come una opportunità per aggiornare e fare evolvere le loro conoscenze e competenze.

Le capacità di apprendimento sono stimolate e verificate durante tutto l'iter formativo: senso critico, rigore metodologico e autonomia nello studio sono stimolati in tutti gli insegnamenti previsti dal percorso formativo. Il materiale didattico a supporto degli insegnamenti curriculari comprende appunti delle lezioni, testi di riferimento, testi di approfondimento, esercizi, temi di esame, forum, eventuali lezioni e moduli videoregistrati, attività interattive, quiz. Il/la laureato/a viene quindi guidato nel suo percorso a ricercare e ad ampliare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, a testare le proprie capacità di soluzione dei problemi e ad esporre quanto appreso.

Oltre alle prove d'esame al termine degli insegnamenti, le prove in itinere, finalizzate ad una verifica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei corsi, contribuiscono alla formazione di un metodo di apprendimento autonomo ed efficace, in grado di tenere conto delle scadenze intermedie. Le attività collaterali e sussidiarie, affidate ai tutor didattici ed ai tutor formatori, contribuiscono a supportare il processo di sviluppo dell'autonomia di ciascun/a laureato/a. La prova finale, basata su un approfondimento svolto in autonomia, risulta anche importante per valutare la capacità di apprendimento del/la laureata.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione al Corso di Laurea è subordinata al possesso di un diploma di Scuola Secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

Le conoscenze richieste per l'accesso riguardano la preparazione scientifica di base e la capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico alla soluzione dei problemi. In particolare, la preparazione scientifica richiesta comprende conoscenze di base di matematica (aritmetica, algebra, geometria, geometria analitica, funzioni numeriche e trigonometria), di fisica (meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo) e di chimica (struttura della materia, simbologia chimica, stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido-riduzione). È richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese a livello B2 del Consiglio d'Europa. Il requisito viene accertato, secondo le modalità stabilite dall'Ateneo, tramite una certificazione di livello B2 del Consiglio d'Europa (o certificazioni di livello superiore) o con accertamento diretto tramite specifica prova.

Il possesso di tali conoscenze (ad esclusione dell'inglese) viene verificato attraverso una prova di ammissione, che viene anche utilizzata per l'attribuzione dell'eventuale OFA in Matematica. La prova di ammissione può anche essere organizzata su più sedi e periodi secondo modalità approvate annualmente dal Dipartimento di riferimento.

Ogni anno, nella fase di attivazione del Corso di Laurea, il Dipartimento di riferimento, su proposta del Consiglio di Corso di Studio (CCS), stabilisce le modalità e i contenuti della prova di ammissione, ed i criteri per l'attribuzione dell'OFA. L'OFA assegnato va assolto entro il 30 settembre del primo anno di iscrizione. Nel caso in cui un OFA assegnato non venisse recuperato entro il primo anno accademico, lo studente non potrà proseguire gli studi nello stesso Corso di Laurea o in altro Corso affine, ma potrà chiedere l'ammissione ad un altro Corso di Laurea nel rispetto delle modalità previste dal relativo Regolamento Didattico.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nello sviluppo di una attività autonoma di approfondimento di un tema assegnato da un docente relatore, che può comportare una o entrambe le seguenti attività: sviluppo di un progetto, con una parte sperimentale di laboratorio e/o con sviluppo teorico; ricerca e studio di pubblicazioni (libri, articoli scientifici, manuali di strumentazione). Tale lavoro di approfondimento può includere una relazione scritta redatta in lingua inglese. La verifica della qualità dell'attività svolta avviene in sede di prova finale, da parte sia del tutor accademico che della commissione di laurea.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

La classe di laurea L-8 copre uno spettro di tematiche ingegneristiche decisamente ampio, accomunate da alcuni aspetti metodologici e dal concetto di base di 'informazione'. La presenza in Ateneo di un unico dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, nel quale operano un centinaio tra professori e ricercatori delle diverse sottoaree dell'Informazione, crea i presupposti per progettare un insieme coordinato di corsi di laurea appartenenti alla classe. L'offerta complessiva dell'Ateneo di Padova per la classe L-8 permette quindi di sviluppare tutti gli ambiti della classe in modo equilibrato, rispondendo alle molteplici esigenze del tessuto industriale e delle professioni di riferimento. In particolare, l'attuale offerta formativa della classe L8 si articola su 4 Corsi di Laurea, ognuno con una forte caratterizzazione all'interno di un settore scientifico disciplinare (SSD): Corso di Laurea in Ingegneria elettronica – ING-INF/01; Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Internet e Multimedia – ING-INF/03; Corso di Laurea in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi – ING-INF/04; Corso di Laurea in Ingegneria Informatica – ING-INF/05. Ognuno di questi Corsi di Laurea forma una figura professionale specializzata nel proprio specifico ambito. L'offerta formativa del Corso di Laurea in Information Engineering si differenzia dagli altri CdS della classe L8 per vari aspetti che contribuiscono a formare una figura professionale diversa e non sovrapposta alle precedenti. In particolare gli aspetti che differenziano e motivano questa ulteriore laurea della classe L8 sono:

- la lingua di erogazione, che sarà l'inglese per tutti gli insegnamenti, e quindi l'apprendimento specifico dell'inglese STEM che proietta i/le laureati/e verso sbocchi professionali caratterizzati da una maggiore necessità di utilizzo di questa lingua;
- un forte carattere metodologico, con maggiore accento sulle materie di base, per fornire strumenti matematici e nozioni di fisica alla base di tutta l'Information Engineering, creando una figura in grado di elaborare modelli matematico/fisici in tutte le aree dell'Information Engineering;
- enfasi sull'interdisciplinarietà piuttosto che sulla specializzazione settoriale, per creare una figura con competenze multisettoriali, flessibile ed adattabile a diversi contesti lavorativi o altresì in grado di affrontare tutti i percorsi di laurea magistrale nell'area dell'Information Engineering;
- la presenza di insegnamenti specifici, attualmente non presenti nell'offerta formativa di tutti gli altri Corsi di Laurea della stessa classe, che rafforzano la professionalità dei/delle laureati/e in aspetti 'trasversali' alle discipline dell'Information Engineering (quali le tecniche di machine learning, la sicurezza e protezione delle informazioni, i principi di sostenibilità);
- forte presenza di attività didattiche in laboratorio nei quali si rafforzano le competenze pratiche.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità RAD

Le motivazioni a supporto dell'esistenza di due gruppi di affinità all'interno della classe L-8 sono legate all'esistenza di un secondo gruppo di affinità presso la sede di Vicenza. Il Corso di Laurea in Information Engineering si colloca in seno al gruppo di affinità che fa riferimento alla sede di Padova.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Nel seguito si riportano le risposte e le azioni eseguite in seguito ai rilievi da parte del CUN.

Rilievo: Eliminare la stesura in lingua inglese.

Risposta: E' stata eliminata la stesura in inglese dei quadri

Rilievo: Modalità di svolgimento - Il corso è proposto in modalità mista. Nel campo "Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo" si chiede di motivare la decisione di attivare il corso in modalità b) mista, descrivendo chiaramente per quali attività e in che misura saranno erogate a distanza.

Risposta: E' stata aggiunta una sezione che motiva la decisione di attivare il corso in modalità mista e che specifica quali attività sono erogate a distanza ed il loro peso in termini di crediti. Essendo il quadro "Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo" un quadro RAD, secondo le linee guida non si fa menzione a specifici insegnamenti.

Rilievo: Conoscenze richieste per l'accesso - Chiarire in maniera esplicita che gli OFA vanno assolti entro il primo anno

Risposta: E' stato inserito esplicitamente questo chiarimento.

Rilievo: Sbocchi occupazionali - Il corso prepara alla professione di

Devono essere espunti i codici (3.1.2.6.2), (3.1.2.1.0) e (3.1.2.6.1) in quanto gli obiettivi formativi specifici e il percorso formativo non sono coerenti con tali unità professionali

Risposta: Sono stati espunti i codici indicati.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere dell'Informazione
funzione in un contesto di lavoro: Il Corso di Laurea in Information Engineering si offre programmaticamente come una laurea metodologica, generalista e multidisciplinare, e viene quindi proposta come la soluzione più adeguata alle esigenze di professionisti/e che vogliono mantenere uno spettro molto largo di conoscenze fondanti nel settore dell'Information Engineering. Nondimeno le conoscenze acquisite attraverso gli insegnamenti obbligatori, assieme a quelle acquisite in quelli di laboratorio dell'ultimo anno, più orientate ad approfondire aspetti applicativi specifici e competenze progettuali spendibili nel mondo del lavoro, permettono al/la laureato/a di trovare impiego in diversi settori dell'Information Engineering. Grazie alle conoscenze multidisciplinari, le sue funzioni sono quelle di definire specifiche di progetto, di collaborare con le strutture tecnico-commerciali, di programmare e proporre algoritmi innovativi, di comprendere le problematiche sia di tipo software che hardware nei sistemi digitali, incluse quelle relative alla protezione per garantire la sicurezza dei dati e dei dispositivi, di saper analizzare dati complessi con appropriate tecniche incluse quelle di machine learning, di fornire soluzioni ai problemi di controllo legati alla progettazione ed alla produzione di dispositivi di varia natura nel settore dell'Information Engineering. Specifiche funzioni vengono assunte dal/dalla laureato/a seconda del settore applicativo: a) orientamento elettronico-automatico, - interagisce con l'ufficio tecnico per la realizzazione di prototipi ed analizza la rispondenza alle specifiche; - elabora possibili varianti di progetto, necessarie per la realizzazione del prodotto finale; - coordina il comparto produttivo, gestendo l'automazione della filiera di produzione e la verifica della qualità del prodotto. b) orientamento informatico-telecomunicazionista, - progetta e realizza specifici componenti software; - produce la documentazione di parti specifiche di sistemi di elaborazione delle informazioni; - realizza sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni embedded; - partecipa a gruppi di lavoro interdisciplinari per la realizzazione di sistemi di elaborazione delle informazioni; - gestisce sistemi informatici, da solo o come coordinatore di un gruppo di amministratori di sistema; - sviluppa sistemi e applicazioni multimediali da distribuire in rete; - si occupa della gestione di reti di comunicazione sia wireless che cablate (incluse quelle in fibra ottica), definendo ed implementando le politiche di protezione e sicurezza dei dati. In tutti gli orientamenti, come specialista di prodotto tecnico-commerciale, associa funzioni tecniche (definizione di specifiche, struttura e funzionamento, manualistica, collaudo e manutenzione) a funzioni di promozione e marketing. Precisamente - organizza presentazioni e dimostrazioni di prodotti, sistemi e apparati, sia nell'ambito di fiere di settore, sia presso clienti e industrie, sia in Italia che all'estero; - coordina la produzione della documentazione tecnica, specie in lingua inglese, relativa al prodotto; - fornisce assistenza tecnica ai clienti, sia in Italia che all'estero; - interagisce con l'ufficio progettazione per spiegare le esigenze dei clienti e l'andamento del mercato del settore; - segue le fasi di assistenza e di manutenzione dei prodotti.
competenze associate alla funzione: Al fine di svolgere le funzioni di lavoro elencate, il/la laureato/a in utilizza le seguenti conoscenze, abilità e competenze acquisite: - conoscenza degli strumenti matematici, della fisica e della teoria delle reti elettriche e dell'elettronica necessarie per padroneggiare il comportamento di dispositivi e circuiti elettronici e per modellare opportunamente i fenomeni fisici con cui i circuiti e i sistemi progettati devono interagire; - conoscenza dei linguaggi di programmazione, delle basi di dati e dei fondamenti delle telecomunicazioni; - conoscenza delle tecniche di modellazione, dell'elaborazione dei segnali, dell'analisi statistica, del machine learning e delle tecniche di controllo; - conoscenza e abilità nell'utilizzo dei software di uso più comune, nei diversi ambiti applicativi; - conoscenza delle tecniche di sicurezza e protezione delle informazioni; - conoscenza dei principi fisici fondamentali alla base della propagazione di onde elettromagnetiche, nonché competenza nell'ambito dei dispositivi e dei circuiti a radiofrequenza e microonde; - competenze nella diagnostica di componenti e sistemi, nella configurazione di apparati, nell'implementazione di sistemi di misura e controllo e di automazione industriale; - competenze linguistiche (inglese) in ambito tecnico.
sbocchi occupazionali: Gli sbocchi occupazionali tipici del/della laureato/a in Information Engineering sono possibili in tutti gli ambiti lavorativi connessi ai principali settori dell'Information Engineering, in conformità con l'ampio spettro di competenze acquisite attraverso una preparazione trasversale e multidisciplinare. Il/la laureato/a può dunque trovare impiego in imprese private che operino nei settori dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'informatica, della strumentazione di misura, dell'industria dell'automobile e dell'automazione industriale. Queste aziende sono tipicamente caratterizzate da forte flessibilità e dinamicità, elementi chiave per adeguarsi alle richieste di mercati sempre più globali ed in continua evoluzione. Con il/la laureato/a in Information Engineering queste aziende trovano risposta alla richiesta di personale giovane, con la flessibilità e le competenze ampie che lo rendono facilmente impiegabile in ambito produttivo. Allo stesso modo, l'ubiquità delle applicazioni dell'Information Engineering è tale per cui i/le laureati/e potranno trovare impiego anche nella pubblica amministrazione, nella funzione di supporto della digitalizzazione. La forte connotazione internazionale del corso di laurea apre ai/alle laureati/e un ampio mercato sia a livello nazionale che internazionale. Infine, mediante l'ottenimento dell'abilitazione professionale (a seguito di esame di stato) e l'iscrizione alla Sezione B dell'Albo degli Ingegneri nel settore Informazione, il/la laureato/a potrà anche svolgere la libera professione, fornendo le proprie competenze su incarico a diversi soggetti, privati e pubblici. Il Corso di Laurea fornisce una preparazione metodologica di base per il futuro sviluppo di capacità, attraverso un percorso accademico di Laurea Magistrale e successivamente di Dottorato di Ricerca, per diventare ricercatore/ricercatrice scientifico.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Tecnici elettronici - (3.1.3.4.0) • Tecnici gestori di basi di dati - (3.1.2.4.0.) • Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0) • Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici - (3.1.2.5.0)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	45	60	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	18	36	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		63		

Totale Attività di Base	63 - 96
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04 Automatica	12	24	-
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	0	9	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	12	24	-
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	12	24	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03 Telecomunicazioni	12	24	-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	9	15	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		57		

Totale Attività Caratterizzanti	57 - 120
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	36	18

Totale Attività Affini	18 - 36
-------------------------------	---------

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	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
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		-	-
Totale Altre Attività		21 - 45	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	159 - 297

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 18/03/2024