



Il nome di Ingegneria dell'Informazione individua nel suo complesso una galassia di discipline ingegneristiche alle quali si devono lo straordinario sviluppo delle tecniche di acquisizione, trasmissione ed elaborazione dell'informazione, la realizzazione e l'evoluzione delle tecnologie elettroniche, dei dispositivi micro e nanometrici, dei circuiti ad alta integrazione che le hanno rese possibili, nonché l'applicazione di tali tecniche ai campi più disparati. Il mondo e la società in cui viviamo dipendono in modo sempre maggiore dalle nuove tecnologie che nascono, si sviluppano e maturano grazie all'Ingegneria dell'Informazione. Basti pensare per esempio agli enormi progressi fatti nel campo dell'automotive grazie all'integrazione di sensori, circuiti elettronici di ultima generazione con le tecniche avanzate di controllo e applicazioni software che rendono l'uso della macchina sempre più sicuro e versatile.

Si può anche ricordare l'impressionante sviluppo della comunicazione (attraverso cavi, collegamenti radio, collegamenti satellitari, fibre ottiche, telefonia cellulare) con l'introduzione di dispositivi e circuiti elettronici che permettono il trasferimento di dati ad elevatissima velocità.

Si pensi inoltre allo sviluppo dei calcolatori elettronici e, più recentemente, degli smartphones, dove il connubio tra dispositivi elettronici veloci e a basso consumo, l'informatica, e le telecomunicazioni, ha permesso di realizzare un dispositivo multifunzionale che ha rivoluzionato la vita di tutti i giorni.

Pacemaker, defibrillatori impiantabili, capsule endoscopiche, tecniche di acquisizione di immagini ad elevata risoluzione sono solo alcuni esempi dell'impatto che l'Ingegneria dell'Informazione ha avuto ed ha in campo biomedico. Queste e molte altre applicazioni dell'Ingegneria dell'Informazione sono divenute di vitale importanza per la scienza, la ricerca, la salute, la qualità della vita e molti servizi di cui tutti beneficiamo quotidianamente. Alla base di questi sistemi ad alta tecnologia c'è l'Ingegneria dell'Informazione, che ha appunto per oggetto la progettazione, lo sviluppo, la gestione e l'innovazione di queste tecnologie. Data la vastità degli argomenti trattati, all'interno dell'Ingegneria dell'Informazione si sono venute differenziando diverse discipline, per le quali l'Università di Padova ha sempre fornito corsi di studio innovativi.

Corsi di Laurea del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione

LAUREE (durata triennale)

INGEGNERIA
BIOMEDICA *

INGEGNERIA
ELETTRONICA

INGEGNERIA
INFORMATICA *

INGEGNERIA DI
INTERNET E MULTIMEDIA
**

INGEGNERIA
DELL'AUTOMAZIONE
E DEI SISTEMI ** °

LAUREE MAGISTRALI (durata biennale)

BIOINGEGNERIA

COMPUTER
ENGINEERING

CONTROL SYSTEMS
ENGINEERING

ELECTRONIC
ENGINEERING

ICT FOR INTERNET
AND MULTIMEDIA

CYBERSECURITY
Interdipartimentale
con Dip.to Matematica

- * Corso a numero programmato
- ° È disponibile un curriculum in lingua inglese
- ** In corso di attivazione

■ Corso erogato in inglese
Servizio informazioni per la didattica DEI:
orientamento@dei.unipd.it





INGEGNERIA BIOMEDICA

Caratteristiche e finalità

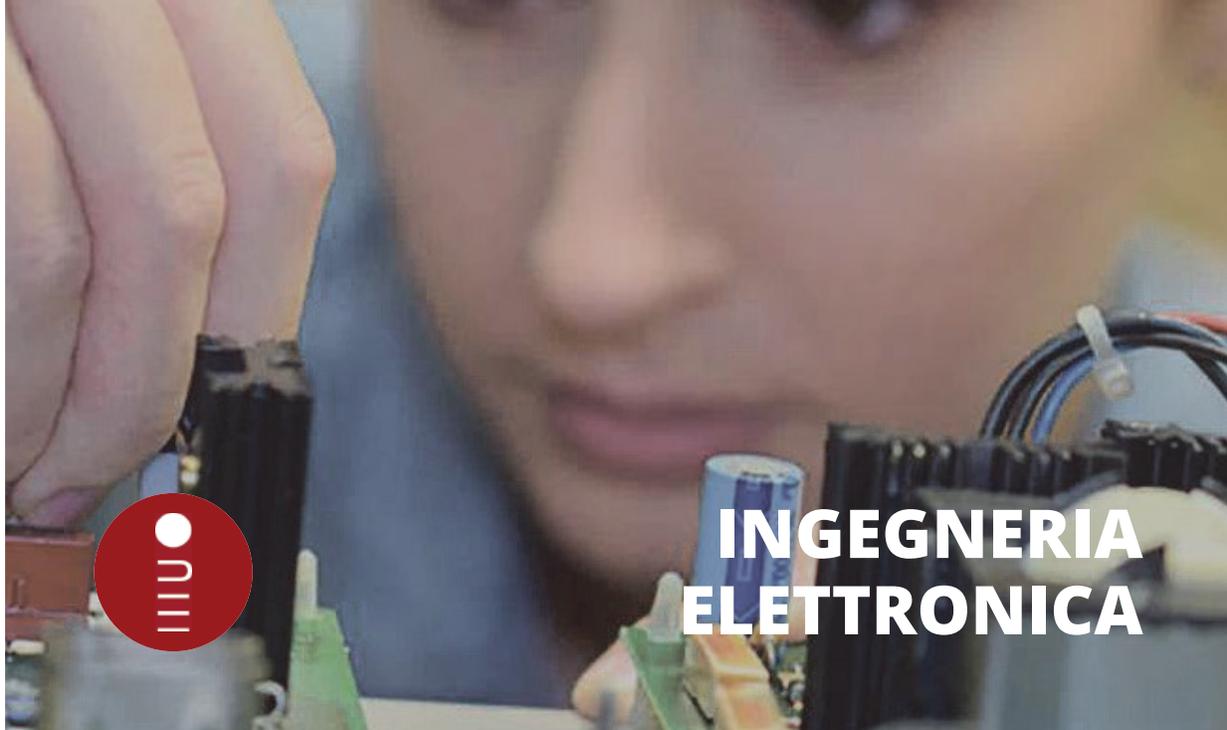
Il corso di laurea in Ingegneria Biomedica fornisce allo studente una preparazione nelle metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria applicate al settore delle scienze della vita e prepara sia ad un pronto inserimento nel mondo del lavoro che al proseguimento degli studi, offrendo l'accesso diretto alla Laurea Magistrale in Bioingegneria. I corsi del primo anno dotano lo studente delle conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, anatomia e fisiologia, a cui si aggiungono, nei due anni successivi, fondamenti di informatica, fondamenti di elettronica, ingegneria dei sistemi biologici, biomateriali ed altre discipline dell'area dell'ingegneria dell'informazione (classe L-8) e dell'area dell'ingegneria industriale (classe L-9). Tale impostazione multidisciplinare consente all'ingegnere biomedico di operare a diversi livelli nelle attività industriali e di servizio per affrontare le problematiche relative all'impatto delle tecnologie sull'uomo e sul mondo biologico.

Materie di studio

Matematica, fisica, chimica, biologia, anatomia e fisiologia, fondamenti di informatica, teoria dei circuiti, segnali e sistemi, biomateriali, ingegneria dei sistemi biologici, elettronica, automatica, biomeccanica, tecnologia e strumentazione biomedica, elaborazione di segnali biologici, informatica medica, meccanica per bioingegneria, human movement bioengineering, dinamica dei fluidi per l'ingegneria biomedica, laboratorio di ingegneria cellulare, meccanica dei materiali. Sono previste esperienze di laboratorio e tirocinio. Sono inoltre offerti cinque corsi a scelta: misure ed acquisizione di dati biomedici, bioelettromagnetismo, project management, communication networks e fondamenti di comunicazioni.

Ambiti occupazionali

Industria biomedica (produzione e commercializzazione di apparecchiature e dispositivi per la prevenzione/diagnosi/cura/riabilitazione/monitoraggio di biomateriali e biosensori, di sistemi robotizzati per applicazioni biomediche, di organi artificiali e di sistemi di supporto funzionale per disabili); sistema sanitario e società di servizi di ingegneria clinica/biomedica (progettazione di sistemi sanitari, gestione delle tecnologie biomediche e delle applicazioni telematiche alla salute); industria farmaceutica, alimentare, biotecnologica e ambientale.



INGEGNERIA ELETTRONICA

Caratteristiche e finalità

Il corso prepara ingegneri che operano nella progettazione, produzione e collaudo di circuiti, apparati e sistemi elettronici, destinati ad applicazioni domestiche, industriali, ai sistemi di trasporto, all'elettronica degli autoveicoli, ai sistemi biomedicali. Il percorso formativo ha carattere fortemente multidisciplinare, e comprende corsi di fisica, matematica e informatica e corsi più specialistici relativi alla progettazione elettronica analogica e digitale, alla microinformatica, ai microprocessori e microcontrollori, all'elettronica di potenza, nonché alle tecniche dell'automazione, del controllo di processi e sistemi, alle reti di calcolatori e ai sistemi di telecomunicazione. I corsi del primo anno (comuni a tutti gli altri corsi di laurea triennale nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione) dotano lo studente delle conoscenze di base di matematica, fisica ed informatica.

Materie di studio

Matematica, fisica, teoria dei circuiti, automazione (analisi dei sistemi, controllo digitale), elettronica (misure elettroniche, elettronica analogica e digitale, elettronica industriale, microprocessori e DSP), informatica (dati, algoritmi e programmazione), telecomunicazioni (segnali e sistemi), comunicazioni su fibra ottica e dispositivi, reti di telecomunicazioni, lingua inglese. Sono previste esperienze di laboratorio.

Ambiti occupazionali

I laureati in Ingegneria Elettronica trovano occupazione in un ampio numero di diverse aziende manifatturiere del comparto elettronico, elettrico, elettromeccanico, delle telecomunicazioni e della telematica, dell'automazione. Una lista non esaustiva comprende: aziende coinvolte nella generazione, gestione e controllo dell'energia elettrica; aziende del settore dell'elettronica industriale e di potenza; società coinvolte nella progettazione e produzione di sistemi e dispositivi elettronici per applicazioni biomedicali; aziende impegnate nel settore fotovoltaico e nella progettazione e realizzazione di sistemi di illuminazione a LED; società di ingegneria, società che gestiscono sistemi di telecomunicazioni o di trasmissione dei dati. L'ingegnere elettronico partecipa alle attività di progettazione, di produzione e gestione, nonché di prova e certificazione dei sistemi elettronici, di telecomunicazione, di automazione; negli stessi settori può svolgere proficuamente un ruolo tecnico-commerciale.



INGEGNERIA INFORMATICA

Caratteristiche e finalità

Il corso di laurea in Ingegneria Informatica è finalizzato alla formazione di un professionista in grado di operare nei settori della progettazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di elaborazione dell'informazione, nei più diversi contesti produttivi e dei servizi.

Il corso si caratterizza per la proposta di una precisa riflessione sui fondamenti dell'ingegneria dell'informazione (principalmente nel secondo anno) con particolare riferimento alle metodologie peculiari dell'Ingegneria Informatica, che vengono approfondite sia nel secondo che nel terzo anno, evidenziandone anche gli aspetti applicativi. Coerentemente con gli altri corsi della classe di laurea, il primo anno verte principalmente sulle conoscenze di base di matematica, fisica e informatica.

Materie di studio

Algebra lineare e geometria, analisi matematica, architettura degli elaboratori, fisica generale, informatica, dati e algoritmi, controlli automatici, fondamenti di probabilità, teoria dei circuiti, elettronica, telecomunicazioni, reti di calcolatori, sistemi operativi, basi di dati, laboratorio di programmazione, ingegneria del software, programmazione di sistemi embedded, modelli e software per l'ottimizzazione discreta, gestione di progetti, segnali e sistemi, economia ed organizzazione aziendale, lingua inglese.

Ambiti occupazionali

La diffusione pervasiva di strumenti di elaborazione dell'informazione in ogni settore di attività configura come virtualmente illimitato il numero degli ambiti occupazionali propri dell'ingegnere informatico. Senza voler essere esaustivi citiamo: progetto e realizzazione di sistemi informativi aziendali; automazione dei servizi in enti pubblici e privati; sviluppo di sistemi integrati per la supervisione di impianti; sviluppo di sistemi e applicazioni distribuite in rete, in particolare quelle multimediali; realizzazione di sistemi di elaborazione embedded.



Caratteristiche e finalità

Il corso, di nuova attivazione, è orientato alla formazione di laureate/i negli ambiti dei sistemi, delle tecnologie e dei protocolli della rete Internet, della sicurezza nella comunicazione di dati e segnali, della creazione, elaborazione e trasmissione di segnali multimediali. Il corso di studi è interdisciplinare e prevede lo studio di materie di base come matematica, fisica e informatica, corsi specifici sulle tecnologie di Internet e gli strumenti per la sua sicurezza, e corsi avanzati su ottimizzazione e la pianificazione di risorse e machine learning per le tecnologie dell'informazione. Le conoscenze multidisciplinari mirano a rendere il profilo di laureate/i adatto alle moderne esigenze e sfide del mondo del lavoro, aumentando la loro flessibilità e la loro capacità di adeguarsi alle tecnologie in continua evoluzione. Il percorso di studio prevede attività di laboratorio con approccio problem solving e lavoro di gruppo per verificare sperimentalmente quanto appreso in altri insegnamenti. Il corso di studi prepara inoltre ad una successiva laurea magistrale nei settori dell'ICT.

Materie di studio

Analisi matematica, fondamenti di informatica, fisica generale, algebra lineare e geometria, architettura degli elaboratori, analisi matematica, elementi di fisica, teoria dei circuiti, calcolo delle probabilità, teoria dei segnali, machine learning, Internet, elettronica, telecomunicazioni, mezzi di trasmissione, controlli automatici, elaborazione di segnali multimediali, laboratorio di simulazione numerica, metodi numerici per l'ICT, ottimizzazione per Internet e multimedia, dati e algoritmi, laboratorio di Internet e multimedia, laboratorio di ottica e fotonica, sicurezza di Internet, laboratorio di segnali e misure, lingua inglese.

Ambiti occupazionali

Gli ingegneri di Internet e Multimedia trovano occupazione sia nelle imprese private sia nella pubblica amministrazione. Esempi di attività lavorative sono ad esempio: ingegnere junior in aziende con attività nell'ICT; amministratrice/tore di rete e di piattaforme per lo sviluppo di servizi di comunicazione e multimediali; programmatore/trice di protocolli di comunicazione e raccolta dati in Internet o in reti di telecomunicazioni per applicazioni specifiche come reti di sensori, Internet of Things (IoT), reti industriali, etc.; esperto/a nella digitalizzazione, trasmissione ed elaborazione di segnali multimediali; esperta/o nell'integrazione e personalizzazione di sistemi di tecnologie dell'informazione.

Il corso di laurea sarà attivato a partire dall'anno accademico 2023/24 dopo l'approvazione degli organi accademici.



Caratteristiche e finalità

Il corso di laurea in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi mira alla formazione di professionisti/i in grado di operare nei settori della progettazione, implementazione e gestione dei sistemi di controllo e più in generale nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, nei più diversi contesti produttivi e dei servizi. Questa Laurea ha un carattere spiccatamente multidisciplinare, che emerge chiaramente nei suoi due curricula:

- Automazione e Sistemi di Controllo, è centrato sui temi dell'automazione e dei sistemi di controllo, fornendo strumenti adatti ad affrontare un ampio spettro di applicazioni nell'ambito dell'automazione, della robotica, dell'industria 4.0, e di apprendimento automatico.
- Information Engineering, erogato in lingua inglese, propone un'offerta più trasversale nelle discipline del settore dell'Ingegneria dell'Informazione, e mira a preparare figure in grado di operare in un panorama internazionale.

In entrambi i curricula, si acquisiscono conoscenze metodologiche estese e approfondite sia nelle materie di base sia in quelle tipiche dell'area ICT, legate alla programmazione, all'elaborazione e alla trasmissione dei segnali, allo sviluppo di componenti elettronici e alla modellistica e al controllo di sistemi. Si svilupperanno inoltre capacità progettuali negli ambiti tecnologici più innovativi, che includono tecniche moderne di automazione, machine learning, robotica e visione computazionale. Il corso include una ricca offerta di corsi di laboratorio o applicativi per mettere in pratica le nozioni teoriche acquisite, e affrontare le sfide delle moderne professioni nel settore. Il corso di studi prepara inoltre ad una successiva laurea magistrale nei settori dell'ICT.

Materie di studio

Matematica, fisica, teoria dei circuiti, automazione (analisi e controllo di sistemi dinamici, controllo digitale, automazione industriale), elettronica (misure elettroniche, elettronica analogica, sistemi digitali, microprocessori e DSP), informatica, (dati, algoritmi e programmazione), telecomunicazioni (segnali e sistemi), comunicazioni su fibra ottica e dispositivi, reti di telecomunicazioni, lingua inglese. Sono previste esperienze di laboratorio.

Ambiti occupazionali

Gli ambiti professionali tipici sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi di controllo e di elaborazione dei segnali, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, o nelle amministrazioni pubbliche. I laureati potranno trovare occupazione presso imprese che operano nei settori dell'automazione, dell'informatica, dell'elettronica, della bioingegneria, delle telecomunicazioni, sia in Italia che all'estero.

Il corso di laurea sarà attivato a partire dall'anno accademico 2023/24 dopo l'approvazione degli organi accademici.

Corsi di Laurea Magistrale del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione

BIOINGEGNERIA

Biologia e medicina offrono sempre nuovi problemi di grande interesse e complessità, che possono essere affrontati con i metodi dell'ingegneria. Il bioingegnere, la cui preparazione è caratterizzata in senso interdisciplinare, opera in diversi ambiti: tecnologico, industriale, scientifico, clinico e sanitario, allo scopo di descrivere, progettare e analizzare sistemi e processi d'interesse biologico-medico.

COMPUTER ENGINEERING

La Laurea Magistrale in Computer Engineering mira a trasmettere competenze e abilità di livello internazionale per la padronanza e lo sviluppo di sistemi IT avanzati. Il programma fornisce solide basi metodologiche e le competenze pratiche per affrontare applicazioni avanzate in diverse aree dell'ingegneria informatica.

CONTROL SYSTEMS ENGINEERING

La Laurea Magistrale in Control Systems Engineering forma professionisti di alto livello nel campo del controllo automatico, della robotica e del *machine learning*. Sono in grado di progettare modelli e sistemi di controllo per applicazioni industriali e hanno una solida conoscenza dei processi tecnologici per i quali devono essere progettati i sistemi di controllo.

CYBERSECURITY

La sicurezza dei sistemi di informazione è molto importante nel mondo d'oggi, in cui molti aspetti della nostra vita dipendono da dispositivi e reti di comunicazione. La laurea magistrale offre una formazione interdisciplinare che raccoglie contributi di informatica, ingegneria, statistica, scienze giuridico-economiche e organizzative, insieme a conoscenze specifiche dei principali domini applicativi della protezione dagli attacchi informatici. Il corso è interamente erogato in lingua inglese.

ELECTRONIC ENGINEERING

Questa laurea magistrale forma professionisti con una ricca preparazione sul piano scientifico, in grado di lavorare in diversi settori applicativi, inclusi l'automotive, l'energia, il biomedicale, l'automazione, le comunicazioni, le misure, la fotonica. L'ampia offerta didattica consente di approfondire argomenti specifici nell'ambito dell'elettronica, e di affrontare tematiche caratteristiche delle altre discipline dell'informazione. La vasta offerta di corsi con laboratorio garantisce una formazione efficace.

ICT FOR INTERNET AND MULTIMEDIA

L'ICT crea la società digitale, rendendo immediato l'accesso alle informazioni. La laurea magistrale internazionale, in lingua inglese, forma ingegneri che trovano soluzioni innovative per l'architettura delle reti, la generazione ed elaborazione di segnali ottici, radio e quantistici per le nuove applicazioni di Internet delle cose, gestione intelligente dell'energia, telemedicina e realtà virtuale.

Servizio informazioni per la didattica DEI:
orientamento@dei.unipd.it