



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA



Presentazione del
Corso di Laurea Triennale in:

Ingegneria Cibernetica

Classe di Laurea:

L-8 – Ingegneria dell'Informazione

Dipartimento proponente:

*Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di PALERMO*



Caratteristiche e obiettivi formativi

Il corso di Laurea in Ingegneria Cibernetica trae la sua denominazione dalla definizione originale di Cibernetica, scienza che studia i sistemi dinamici in grado di autoregolarsi ed i meccanismi di controllo che conferiscono loro tale capacità. In tale contesto, il corso mira a formare un ingegnere in grado di studiare, progettare e gestire un sistema cibernetico nel suo complesso, visto come una rete di elementi in interazione (scambi di materia, di energia o di informazioni), determinando il modello del sistema in oggetto, le interazioni e la comunicazione tra i vari sottosistemi ed ottenendo il raggiungimento ottimale di un obiettivo entro specifiche di controllo date. Ciò attraverso la pianificazione degli obiettivi da conseguire, la formulazione matematica di un problema di controllo che tenga conto dei suddetti obiettivi, la soluzione di tale problema utilizzando anche gli strumenti software disponibili e, infine, la progettazione e la realizzazione pratica di un prototipo dell'intero sistema di controllo.

Il corso fornisce quindi conoscenze e competenze metodologiche proprie dell'ingegneria dell'informazione con carattere fortemente multidisciplinare.

Il percorso formativo è essenzialmente articolato in quattro gruppi di discipline:

- Le discipline di base tipiche della classe dei corsi di laurea in Ingegneria dell'Informazione (matematica, fisica, geometria);
- Le conoscenze ingegneristiche di tipo trasversale nei settori dell'elettrotecnica, dell'elettronica, delle misure, dell'informatica;
- Un gruppo di insegnamenti caratterizzanti collocato nell'ambito dell'automatica, con particolare riferimento all'identificazione del modello del sistema, alle tecniche di controllo adeguate al tipo di modello costruito, nonché allo studio di classi particolari di sistemi, quali quelli robotici, sia industriali sia mobili;
- il quarto gruppo di insegnamenti riguarda invece gli specifici legati ai seguenti aspetti:
insegnamenti negli ambiti di programmazione, ricerca operativa, "machine learning", analisi dei dati, telecomunicazioni;
insegnamenti negli ambiti di meccanica, macchine convertitori e azionamenti elettrici, automazione industriale.

Il percorso formativo prevede lezioni frontali, esercitazioni teoriche, pratiche e di laboratorio, e si completa con attività a scelta dello studente (tirocinio, conferenze, seminari, workshops, convegni, corsi di formazione, e insegnamenti a scelta), che permettono l'integrazione della formazione attraverso lo studio di discipline relative ad altri ambiti scientifico-ingegneristici.



Sbocchi occupazionali

Il laureato in Ingegneria Cibernetica ha diverse possibilità occupazionali sia presso aziende produttrici di beni e servizi che presso amministrazioni ed enti pubblici, nonché nella libera professione, in tutti quegli settori della produzione e dei servizi in cui le tecnologie e i principi dei sistemi cibernetici e dell'automazione rivestono un ruolo di rilievo. Alcuni esempi di sistemi e ambiti applicativi in cui l'Ingegnere Cibernetico può operare sono: veicoli autonomi, reti di sensori e reti internet, sistemi distribuiti di monitoraggio e controllo, automazione di sistemi di distribuzione ed erogazione di beni e servizi, sistemi di tecnologia assistita, sistemi robotici, analisi di "big data".

In tali contesti che l'ingegnere cibernetico può svolgere le funzioni di analista di processi e sistemi, progettista di sistemi di controllo, tecnico per la pianificazione, programmazione, monitoraggio, gestione, manutenzione e automazione di processi e sistemi complessi.

Infatti egli possiede conoscenze approfondite delle metodologie di analisi e di progettazione proprie dell'Automatica, che gli consentono di introdurre all'interno di un sistema complesso "l'intelligenza" necessaria per gestire il suo funzionamento senza l'intervento dell'uomo (controllo automatico), ottimizzando funzionamento ed interazione sia fra i vari componenti del sistema, sia con l'ambiente circostante. È altresì in grado di affrontare problemi complessi in contesti intrinsecamente multidisciplinari ed è perciò capace di interfacciarsi con gli specialisti dei processi e dei sistemi da automatizzare, per suggerire soluzioni operative e di progetto più efficaci in termini tecnici ed economici.

Infine, nell'ottica della prosecuzione della propria formazione universitaria con un corso di Laurea Magistrale, il laureato in Ingegneria Cibernetica ha la possibilità di accedere a diversi Corsi di Laurea di 2° livello offerti dall'Università degli Studi di Palermo. In particolare il percorso di studi è calibrato per permettere un accesso alle Lauree Magistrali dei settori del *Information and Communication Technology* diretto o comunque senza debito, qualora si selezionino opportunamente gli insegnamenti ricadenti fra quelli a scelta a disposizione degli studenti.

Manifesto del corso di Laurea in Ingegneria Cibernetica		
Insegnamento	CFU	SSD
Matematica	12	MAT/05
Calcolatori elettronici	12	ING/INF05
Fisica I	9	FIS/03
Geometria	6	MAT/03
Economia applicata all'ingegneria	6	ING/IND 35
Inglese	3	
Fisica II	6	FIS 01
Meccanica Razionale	6	MAT/07
Elettrotecnica	9	ING/IND31
Controlli automatici	9	ING/INF04
Programmazione	9	ING/INF05
Teoria dei Segnali	9	ING/INF03
Machine Learning	6	ING/INF03
Fondamenti di Elettronica	9	ING/INF01
Misure e strumentazione	9	ING-INF/07
Robotica Industriale	6	ING-INF/04
Elettronica dei Sistemi embedded	6	ING-INF/01
<i>Insegnamenti a scelta</i>	12	
<i>Insegnamento da Gruppo Opzionale 1</i>	9	
<i>Insegnamento da Gruppo Opzionale 2</i>	6	
Tirocinio	3	
Prova finale	3	

Gruppo opzionale 1		
<i>Automazione Industriale e Domotica</i>	9	ING-INF/04
<i>Macchine e Azionamenti Elettrici</i>	9	ING-IND/32
Gruppo opzionale 2		
<i>Digital Manufacturing</i> <i>Metodi Numerici</i> <i>Sensori</i> <i>Tecnologie per i Big Data</i> <i>Tecnologie Generali dei Materiali</i> <i>Elementi di Meccanica delle Strutture</i> <i>Fisica Tecnica</i>	6	