

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2024-2025

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 08 Febbraio 2024

Denominazione del Corso di Studio	INGEGNERIA ELETTRONICA
Denominazione in inglese del Corso di Studio	ELECTRONIC ENGINEERING
Anno Accademico	2024-2025
Classe di Corso di Studio	L8 - Ingegneria dell'Informazione
Dipartimento	DIMES
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. Felice Crupi
Sito web	corsi.unical.it/It-Imcu/ingegneria-elettronica/

Contenuti del Manifesto degli Studi

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A. 2024/2025

1. Corso di studi in breve.

Il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica ha l'obiettivo di formare una figura professionale idonea a ricoprire ruoli tecnici e tecnico/organizzativi nell'ambito delle aziende che producono dispositivi e sistemi elettronici o incorporano elettronica nei loro prodotti.

Le competenze specifiche maturate durante gli studi, arricchite da una solida preparazione in ambito fisico-matematico e dalla acquisizione di conoscenze

essenziali nel settore dell'informatica e dei controlli automatici, consentono alla laureata/al laureato in Ingegneria Elettronica un'agevole partecipazione alla progettazione o alla gestione dei sistemi elettronici e forniscono una capacità di autonomo aggiornamento delle proprie conoscenze e abilità per adeguarsi al rapido mutare degli scenari tecnologici.

Il percorso degli studi inoltre, per fornire ulteriori conoscenze specifiche mirate alle applicazioni, prevede una scelta tra due curricula, uno maggiormente orientato alla progettazione di sistemi elettronici ed un altro indirizzato al settore delle telecomunicazioni e della radiofrequenza.

Grazie a queste caratteristiche, il laureato in Ingegneria Elettronica è una delle figure professionali attualmente più richieste: è in grado di applicare le competenze specifiche nel settore dell'ingegneria elettronica in imprese pubbliche e private, nell'ambito della produzione e/o della gestione, ovvero nella libera professione.

2. Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno. L'elenco delle attività formative offerte segue lo schema:

PERCORSO SISTEMI ELETTRONICI

MANIFESTO DEGLI STUDI - CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA A.A. 2024-2025					
ANNO	SEM.	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	AMBITO
I	1	METODI MATEMATICI 1	6	MAT/07	B1
		FISICA I - (Modulo 1: Meccanica)	6	FIS/01	B2
		ANALISI MATEMATICA 1	12	MAT/05	B1
	2	FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	B1
		FISICA I (Modulo 2: Elettricità e Magnetismo)	6	FIS/01	B2
		MATEMATICA APPLICATA	6	MAT/07	B1
		ELETTROTECNICA	9	ING-IND/31	AI
		INGLESE	3	LINGUA	L
II	1	FISICA II	6	FIS/01	B2
		ELETTRONICA I: Modulo 1 "FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI" 6 CFU (Condiviso con LT Ing. Informatica) + Modulo 2 "FONDAMENTI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI" 3 CFU	9	ING-INF/01	C2
		METODI MATEMATICI 2	9	MAT/07	B1
		ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE	6	ING-INF/05	C3
	2	LABORATORIO DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	A
		FONDAMENTI DI AUTOMATICA	9	ING-INF/04	C1
		CAMPI ELETTROMAGNETICI	9	ING-INF/02	C2
		ELETTRONICA DIGITALE	9	ING-INF/01	C2
III	1	SCELTA	6		S
		MISURE ELETTRONICHE	9	ING-INF/07	C2
		FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (CONDIVISO LT Ing. Inf.)	6	ING-INF/03	AI
		ECONOMIA AZIENDALE (MUTUATO da LT Ing. Inf.)	6	SECS-P07	AI
	1 o 2	SCELTA	6		S
	2	ELETTRONICA II: Modulo 1 "CIRCUITI DI AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO" 6 CFU + Modulo 2 "COMPLEMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI" 3 CFU	9	ING-INF/01	C2
		OPTOELETTRONICA	6	ING-INF/01	C2
		ARCHITETTURE FPGA E PROGETTAZIONE	6	ING-INF/01	C2
PROVA FINALE*		9		PF	

Insegnamenti a scelta consigliati					
ANNO	SEM.	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	TAF
III	1	IMPIANTI ELETTRICI	6	ING-IND/33	S
III	1	LABORATORIO DI MICROCONTROLLORI	6	ING-INF/01	S

PERCORSO TELECOMUNICAZIONI E RADIOFREQUENZA

MANIFESTO DEGLI STUDI - CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA A.A. 2024-2025						
ANNO	SEM.	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	AMBITO	
I	1	METODI MATEMATICI 1	6	MAT/07	B1	
		FISICA I - (Modulo 1: Meccanica)	6	FIS/01	B2	
		ANALISI MATEMATICA 1	12	MAT/05	B1	
	2	FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	B1	
		FISICA I (Modulo 2: Elettricità e Magnetismo)	6	FIS/01	B2	
		MATEMATICA APPLICATA	6	MAT/07	B1	
		ELETTROTECNICA	9	ING-IND/31	AI	
		INGLESE	3	LINGUA	L	
II	1	FISICA II	6	FIS/01	B2	
		ELETTRONICA I: Modulo 1 "FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI" 6 CFU (Condiviso con LT Ing. Informatica) + Modulo 2 "FONDAMENTI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI" 3 CFU	9	ING-INF/01	C2	
		METODI MATEMATICI 2	9	MAT/07	B1	
		ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE	6	ING-INF/05	C3	
	2	LABORATORIO DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	A	
		FONDAMENTI DI AUTOMATICA	9	ING-INF/04	C1	
		CAMPI ELETTROMAGNETICI	9	ING-INF/02	C2	
		ELETTRONICA DIGITALE	9	ING-INF/01	C2	
III	1	SCELTA	6		S	
		MISURE ELETTRONICHE	9	ING-INF/07	C2	
		FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (CONDIVISO LT Ing. Inf.)	6	ING-INF/03	AI	
		ECONOMIA AZIENDALE (MUTUATO da LT Ing. Inf.)	6	SECS-P07	AI	
		SCELTA	6		S	
	2	ELETTRONICA II: Modulo 1 "CIRCUITI DI AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO" 6 CFU + Modulo 2 "COMPLEMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI" 3 CFU	9	ING-INF/01	C2	
		FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI	6	ING-INF/03	AI	
		FONDAMENTI DI CIRCUITI AD ALTA FREQUENZA	6	ING-INF/02	C2	
		9		PF		

Insegnamenti a scelta consigliati					
ANNO	SEM.	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	TAF
III	1	IMPIANTI ELETTRICI	6	ING-IND/33	S
III	1	LABORATORIO DI MICROCONTROLLORI	6	ING-INF/01	S

Lo studente al secondo anno dovrà scegliere se optare per il percorso 1: Sistemi Elettronici o per il percorso 2: Telecomunicazioni. Gli insegnamenti associati al singolo percorso sono da considerarsi obbligatori e non opzionali.

*Per l'acquisizione dei 9 CFU relativi alla prova finale lo studente può utilizzare anche esperienze di apprendistato in alta formazione o tirocinio.

LEGENDA TAF

B1= Attività formative di base (Ambito Matematica, informatica e statistica)

B2= Attività formative di base (Ambito Fisica e chimica)

C1= Attività formative caratterizzanti (Ambito Ing. dell'Automazione)

C2= Attività formative caratterizzanti (Ambito Ing. Elettronica)

C3= Attività formative caratterizzanti (Ambito Ing. Informatica)

AI = Attività affini o integrative

S = Altre attività formative (A scelta dello studente)

PF = Altre attività formative (Prova finale)

L = Altre attività formative (Lingua straniera)

A = Altre attività formative (Ulteriori attività formative - Abilità informatiche e telematiche o utili per l'inserimento nel mondo del lavoro)

Singole attività formative:

Al link seguente <https://www.unical.it/didattica/offerta-formativa/catalogo> sono disponibili tutte le informazioni relative agli obiettivi formativi in termini di competenze specifiche e trasversali dei singoli insegnamenti

Denominazione insegnamento	METODI MATEMATICI I
SSD	MAT/07
CFU	6
Obiettivi formativi	Lo studente dovrà essere in grado di: risolvere un sistema di equazioni lineari, scrivere l'equazione del piano e della retta nello spazio, stabilire se una data famiglia di vettori è linearmente indipendente, trovare una base e la dimensione di uno spazio vettoriale, calcolare gli autovalori e gli autovettori di una matrice, diagonalizzare una matrice. Dovrà inoltre essere in grado di descrivere le relazioni tra una trasformazione lineare e la sua rappresentazione matriciale e di discutere la rilevanza in fisica ed ingegneria del concetto di trasformazione lineare (attraverso esempi applicativi). Il concetto di spazio Euclideo riveste un ruolo particolare nelle applicazioni della matematica all'ingegneria ed alla fisica e quindi lo studente dovrà conoscerne gli elementi fondamentali (base, dimensione, sistema ortonormale, etc.). Alla fine del corso, lo studente dovrà inoltre avere familiarità con i numeri complessi che rivestono particolare rilevanza in ingegneria elettronica e saranno presenti in quasi tutti gli argomenti trattati durante il corso.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Sono prerequisiti al corso i contenuti dei programmi di matematica di scuola superiore, con particolare riferimento alla geometria analitica, al calcolo vettoriale, al calcolo algebrico, al concetto di insiemi, di funzione e di relazione.

Denominazione insegnamento	FISICA I - MECCANICA
SSD	FIS/01
CFU	6
Obiettivi formativi	Acquisire le conoscenze di base della fisica classica, attraverso l'utilizzo del formalismo del calcolo differenziale e integrale richiesto a questo livello di formazione. [[I]] [[SEP]]Comprendere, descrivere e prevedere, attraverso l'acquisizione di una logica scientifica, le leggi che governano i fenomeni naturali. [[I]] [[SEP]]Sviluppare l'approccio metodologico per la risoluzione dei problemi attraverso l'utilizzo della fisica classica.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Conoscenze di matematica di base (calcolo algebrico elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale), quali quelle fornite dal corso di Analisi Matematica I.

Denominazione insegnamento	ANALISI MATEMATICA I
SSD	MAT/05
CFU	12
Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti base del calcolo differenziale e integrale per funzioni reali di una variabile reale sia dal punto di vista teorico che pratico.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Algebra elementare, trigonometria, geometria analitica elementare.

Denominazione insegnamento	FONDAMENTI DI INFORMATICA
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Il corso fornisce gli elementi di base dell'informatica ed in particolare i principi, le tecniche e gli strumenti fondamentali relativi al trattamento automatico dell'informazione. Nello specifico gli studenti impareranno i principi di base della programmazione utilizzando come linguaggio di riferimento il linguaggio C e, supportati anche da numerose esercitazioni pratiche, saranno in grado di risolvere (semplici) problemi progettando ed implementando programmi corretti e ben strutturati.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei principi della programmazione dei calcolatori; • comprensione dei principi dell'architettura dei calcolatori elettronici; • comprensione dei principi della rappresentazione dell'informazione digitale; • capacità di utilizzo degli strumenti linguistici di base del linguaggio C; • abilità di progettare la risoluzione di problemi mediante un approccio algoritmico; • abilità di realizzare una soluzione algoritmica in linguaggio C; • abilità di verificare la correttezza di un programma per la risoluzione di un problema dato; • capacità di utilizzo di strutture ad array. <p>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abilità nella risoluzione di problemi, in particolare attraverso lo sviluppo di algoritmi; • abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Capacità logico-matematiche di livello post-diploma (di scuola superiore).

Denominazione insegnamento	FISICA I - ELETTRICITA' E MAGNETISMO
SSD	FIS/01
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Acquisizione delle conoscenze di base dei concetti di carica elettrica, interazione elettrostatica, campo elettrico e potenziale, correnti, campi magnetici, leggi dell'induzione ed equazioni di Maxwell.</p> <p>Capacità di comprendere i principali fenomeni fisici legati all'elettromagnetismo, alla luce delle leggi fondamentali che li governano.</p> <p>Capacità di risoluzione di esercizi e problemi di di base.</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	<p>Nessuna/Conoscenze di matematica di base (calcolo algebrico elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale), quali quelle fornite dal corso di Analisi Matematica I. Conoscenze di Fisica Generale, relativamente a meccanica.</p>

Denominazione insegnamento	MATEMATICA APPLICATA
SSD	MAT/07
CFU	6
Obiettivi formativi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acquisire familiarità con i principali concetti algebrici, geometrici e analitici 2. Essere in grado di individuare il corretto modello geometrico e/o analitico che porta alla risoluzione del problema 3. Essere in grado di rappresentare in modo formale un problema posto in termini meta-linguistici 4. Saper integrare concetti, metodi e differenti modelli 5. Saper manipolare i principali Enti della Geometria Euclidea (punti, rette, piani, angoli) anche in più dimensioni 5. Essere in grado di integrare aspetti numerici, analitici, geometrici e grafici 6. Saper usare i più comuni metodi e strumenti di calcolo scientifico 7. Comprendere il comportamento dei sistemi attraverso descrittori analitici e grafici 8. Essere in grado di individuare le simmetrie presenti in un sistema ed essere in grado di descriverle matematicamente 9. Essere in grado di modellare correttamente un problema e di risolverlo tramite tecniche diversificate
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Nessuno

Denominazione insegnamento	ELETTROTECNICA
SSD	ING-IND/31
CFU	9
Obiettivi formativi	<p>COMPETENZE SPECIFICHE: Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di analizzare semplici circuiti resistivi o circuiti contenenti elementi reattivi in regime permanente sinusoidale. Dovrà essere in grado di applicare i vari teoremi delle rappresentazioni esterne per semplificare l'analisi di porzioni di circuito di interesse. Dovrà essere in grado di valutare lo scambio di potenza elettrica all'interno dei vari elementi e dovrà possedere le basi per applicare i concetti di analisi circuitale a sistemi via via più complessi quali quelli contenenti elementi multi-porta, elementi non lineari, etc.</p> <p>COMPETENZE TRASVERSALI: Capacità di comunicare e presentare quanto si è appreso. Questa capacità sarà verificata durante la prova orale in cui la studentessa/lo studente dovrà essere anche in grado di esporre gli argomenti teorici alla base della analisi dei circuiti e di cogliere le connessioni tra i vari argomenti del corso per sviluppare una capacità autonoma di analisi. Capacità critiche e di "problem solving" conseguite attraverso l'analisi di problemi pratici proposti durante il corso.</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	<p>Nessuna/Algebra lineare: risoluzione di sistemi lineari algebrici; numeri complessi e loro rappresentazioni ed operazioni.</p> <p>Fondamenti di analisi matematica: trigonometria, definizione e proprietà di base delle funzioni sinusoidali; equazioni differenziali del 1° ordine, integrale e derivata di funzioni di base (polinomi, funzioni sinusoidali ed esponenziali).</p>

Denominazione insegnamento	FISICA II
SSD	FIS/01
CFU	6
Obiettivi formativi	Si intendono fornire gli i concetti principali della termodinamica, attraverso la descrizione suoi principi fondanti, e le relazioni da esse derivate; Si intendono altresì fornire cenni di teoria degli 'ensemble', illustrando le caratteristiche principali degli scambi di Energia e particelle tra Sistema e ambiente. Si vogliono fornire le basi dell'elettromagnetismo in forma differenziale e della descrizione del campo elettromagnetico nel vuoto in onde polarizzate. Si attende che gli studenti del corso siano in grado di controllare l'aspetto formale delle teorie, e di comprendere la Fisica di base, inerente alle relazioni introdotte.
Propedeuticità/Prerequisiti	FISICA I/ Meccanica Newtoniana ed Equazioni di Maxwell in forma integrale.

Denominazione insegnamento	ELETTRONICA I - FONDAMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi	Il corso si propone di introdurre lo studente ai principi dei circuiti elettronici. Lo studente dovrà essere in grado di analizzare e progettare semplici circuiti elettronici con diodi, transistori e amplificatori operazionali. Inoltre, lo studente apprenderà a realizzare e ad effettuare la caratterizzazione elettrica di circuiti elettronici elementari attraverso esperienze di laboratorio.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Fondamenti di elettromagnetismo e di teoria dei circuiti.

Denominazione insegnamento	ELETTRONICA I - FONDAMENTI DI DISPOSITIVI ELETTRONICI
SSD	ING-INF/01
CFU	3
Obiettivi formativi	Il corso si propone di introdurre lo studente ai principi dei dispositivi elettronici a semiconduttore. Lo studente dovrà essere in grado di comprendere il principio di funzionamento del diodo a giunzione p-n, del BJT e del MOSFET. Inoltre, lo studente apprenderà i principali step tecnologici utilizzati per la fabbricazione dei dispositivi a semiconduttore.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Fondamenti di elettromagnetismo e di teoria dei circuiti.

Denominazione insegnamento	METODI MATEMATICI II
SSD	MAT/07
CFU	9
Obiettivi formativi	<p>"L'unità formativa di Metodi matematici II si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi al calcolo differenziale di funzioni reali di più variabili, equazioni differenziali, a curve e integrali di linea, al calcolo integrale di funzioni di più variabili, a superfici e integrali di superficie, a serie di potenze e serie di Fourier. Al termine del corso lo studente padroneggerà la descrizione formale delle strutture matematiche fondamentali e dei principali algoritmi utilizzati nel calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili.</p> <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO</p> <p>ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire familiarità con i principali concetti del calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili, e della teoria delle serie di potenze e delle serie di Fourier. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: risoluzione di problemi elementari del calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili, e applicazione delle serie di potenze e delle serie di Fourier. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali metodologie del calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili. Abilità comunicative: capacità di descrivere i teoremi di base del calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili, e della teoria delle serie di potenze e delle serie di Fourier. Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi del calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili, e della teoria delle serie di potenze e delle serie di Fourier, e comprendere lo sviluppo logico-deduttivo della dimostrazione di un teorema di base."</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	ANALISI MATEMATICA I/Basi di Algebra lineare, Geometria ed applicazioni.

Denominazione insegnamento	ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi	Si prevede che gli studenti acquisiscano conoscenze di carattere sia teorico/metodologico che pratico. In particolare, gli studenti acquisiranno sia le conoscenze relative all'architettura hardware del calcolatore, al sistema operativo ed al progetto di reti logiche combinatorie e di logica sequenziale, sia le competenze pratiche che consentiranno loro di utilizzare concretamente linguaggi a livello assembler.
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Buona conoscenza di un linguaggio di programmazione ad alto livello quale C/C++ o Java.

Denominazione insegnamento	LABORATORIO DI INFORMATICA
SSD	ING-INF/05
CFU	6
Obiettivi formativi	Utilizzando come riferimento il linguaggio C, si prevede che gli studenti acquisiscano conoscenze di carattere sia pratico che teorico/metodologico. In particolare, gli studenti acquisiranno conoscenze relative alla realizzazione ed uso di strutture dati (statiche e dinamiche), all'uso dei principali algoritmi sulle strutture dati, alla memorizzazione persistente di informazioni, nonché ai principi fondamentali della programmazione orientata agli oggetti. Capacità critiche e di giudizio saranno conseguite attraverso lo sviluppo, da parte di ciascuno studente, di un progetto software associato ad un report scritto, realizzato anche durante le numerose attività laboratoriali.
Propedeuticità/Prerequisiti	FONDAMENTI DI INFORMATICA/Buona padronanza della programmazione imperativa in un linguaggio ad alto livello quale C/C++ o Java.

Denominazione insegnamento	FONDAMENTI DI AUTOMATICA
SSD	ING-INF/04
CFU	9
Obiettivi formativi	Lo studente deve essere in grado di formulare e risolvere un semplice problema di regolazione, formalizzando i principali obiettivi e le prestazioni, con l'enfasi soprattutto sulla caratteristica della stabilità e sulla capacità di reiezione dei disturbi. Tale problema non prevede una soluzione unica, e porta quindi lo studente ad interrogarsi sulla opportunità della scelta progettuale anche sulla base di considerazioni di tipo economico e di semplicità realizzativa.
Propedeuticità/Prerequisiti	ANALISI MATEMATICA 1/Nessuno

Denominazione insegnamento	CAMPI ELETTROMAGNETICI
SSD	ING-INF/02
CFU	9
Obiettivi formativi	Conoscenza dei concetti relativi alla propagazione delle onde elettromagnetiche. Capacità di risolvere problemi di media complessità sulle linee di trasmissione. Conoscenza della propagazione delle onde piane e della propagazione guidata.
Propedeuticità/Prerequisiti	ANALISI MATEMATICA 1/ Elettrotecnica, Fisica II

Denominazione insegnamento	ELETTRONICA DIGITALE
SSD	ING-INF/01
CFU	9
Obiettivi formativi	<p>Il corso mira a fornire solide conoscenze di base sulla analisi di circuiti e sistemi per l'elaborazione digitale.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione dei principi di funzionamento dei circuiti digitali elementari • comprensione delle metodologie per l'analisi di sistemi digitali • abilità ad effettuare l'analisi temporale per circuiti comprendenti moduli combinatori • abilità ad effettuare l'analisi temporale per circuiti comprendenti moduli combinatori e sequenziali • capacità di descrivere in VHDL semplici circuiti digitali e test bench di simulazione • capacità di saper sfruttare le conoscenze acquisite per la sintesi di semplici circuiti e la selezione della tecnologia realizzativa
Propedeuticità/Prerequisiti	Nessuna/Adeguate conoscenza della teoria delle reti elettriche e dei principi di funzionamento dei dispositivi elettronici.

Denominazione insegnamento	MISURE ELETTRONICHE
SSD	ING-INF/07
CFU	9
Obiettivi formativi	<p>Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze necessarie alla progettazione ed utilizzo di un sistema di misura.</p> <p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di scelta della strumentazione più adatta; • valutazione delle prestazioni del sistema per il suo utilizzo in una specifica applicazione di misura. <p>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valutare l'interazione tra i componenti il sistema di misura; • capacità di giudizio nell'analisi dei requisiti e delle specifiche di problemi reali.
Propedeuticità/Prerequisiti	ELETTROTECNICA, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/Conoscenze di base di elettrotecnica ed elettronica.

Denominazione insegnamento	FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Competenze specifiche: Conoscenza dei segnali e della loro rappresentazione nel dominio di tempo e frequenza. Capacità di trasformare e analizzare un segnale nel dominio di tempo e frequenza. Conoscenza delle tecniche di elaborazione digitale del segnale nel dominio della frequenza.</p> <p>Comprensione della differenza tra i canali di comunicazione via etere e via cavo.</p> <p>Conoscenza dei metodi per la modellazione del rumore nei sistemi di trasmissione.</p> <p>Conoscenza dei fondamentali metodi di modulazione digitale. Capacità di progettare di sistemi di trasmissione digitale semplificati.</p> <p>Competenze trasversali: Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso la risoluzione di molteplici problemi proposti durante il corso che richiedono l'analisi dei requisiti e delle condizioni di contesto.</p> <p>Capacità di esprimersi in linguaggio tecnico e di saper comunicare le conoscenze attraverso l'esposizione pubblica e partecipata della risoluzione degli esercizi proposti.</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	<p>ANALISI MATEMATICA 1, N-1</p> <p>INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO /Funzioni trigonometriche, esponenziali, logaritmiche; derivate, integrali e sviluppo in serie di funzioni; analisi complessa; analisi probabilistica e processi casuali a tempo discreto; serie e trasformata di Fourier; sistemi LTI, risposta all'impulso e funzione di trasferimento; segnali periodici e spettro di potenza; segnali a tempo discreto; concetto di energia e di potenza di un segnale.</p>

Denominazione insegnamento	ELETTRONICA II - CIRCUITI DA AMPLIFICAZIONE E CONDIZIONAMENTO
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi	L'obiettivo è quello di formare profili dotati delle competenze necessarie per la comprensione delle specifiche di progetto e l'analisi dei circuiti di condizionamento attivi e di amplificazione. L'impostazione del corso mira a far acquisire capacità di progettazione e problem solving dei circuiti stessi.
Propedeuticità/Prerequisiti	ELETTRONICA I, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/ Dimestichezza con l'analisi di semplici circuiti elettronici con diodi, transistori e amplificatori operazionali.

Denominazione insegnamento	ELETTRONICA II - COMPLEMENTI DI CIRCUITI ELETTRONICI
SSD	ING-INF/01
CFU	3
Obiettivi formativi	L'obiettivo è quello di formare profili dotati delle competenze necessarie per la comprensione delle specifiche di progetto e l'analisi dei circuiti di condizionamento attivi e di amplificazione. L'impostazione del corso mira a far acquisire capacità di progettazione e problem solving dei circuiti stessi.
Propedeuticità/Prerequisiti	ELETTRONICA I, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/ Dimestichezza con l'analisi di semplici circuiti elettronici con diodi, transistori e amplificatori operazionali.

Denominazione insegnamento	OPTOELETTRONICA
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Competenze specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprensione dei concetti di base e dei principi fondamentali dell'ottica e delle tecnologie optoelettroniche; - conoscenza dei principi di funzionamento e delle caratteristiche dei sistemi ottici elementari e dei dispositivi optoelettronici per la generazione, la manipolazione e la rivelazione della luce; - capacità di affrontare le fasi di analisi e soluzione di problemi/esercizi su principi fondamentali dell'ottica, sistemi ottici elementari e dispositivi optoelettronici. <p>Competenze trasversali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso l'analisi dei requisiti e delle specifiche dei problemi/esercizi che vengono proposti durante il corso, evidenziando capacità di "problem solving".
Propedeuticità/Prerequisiti	N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/Fondamenti di elettromagnetismo e di fisica dei semiconduttori.

Denominazione insegnamento	ARCHITETTURE FPGA E PROGETTAZIONE
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Il corso mira a fornire solide conoscenze sulle architetture interne delle piattaforme logico-configurabili e sulle tecniche di progettazione di circuiti di media complessità.</p> <p>Competenze da acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione delle principali architetture interne di chip FPGA e CPLD • comprensione delle metodologie per l'efficiente utilizzo delle risorse disponibili su chip FPGA e CPLD • abilità a progettare circuiti digitali mediante l'uso del VHDL • abilità ad utilizzare in maniera efficiente i sistemi di sviluppo per circuiti programmabili • capacità di saper sfruttare le conoscenze acquisite per la progettazione di circuiti complessi
Propedeuticità/Prerequisiti	ELETTRONICA DIGITALE, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/Adeguata conoscenza delle strutture logiche fondamentali e capacità di analisi di circuiti digitali.

Denominazione insegnamento	IMPIANTI ELETTRICI
SSD	ING-IND/33
CFU	6
Obiettivi formativi	L'obiettivo formativo è quello di fornire tecniche e metodologie per progetto e l'esercizio degli impianti elettrici utilizzatori a bassa tensione alimentanti da fonte tradizione e/o rinnovabile.
Propedeuticità/Prerequisiti	ELETTROTECNICA, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/Nessuno

Denominazione insegnamento	LABORATORIO DI MICROCONTROLLORI
SSD	ING-INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>Competenze specifiche: programmare un sistema basato su microcontrollore in base alla sua architettura. Scrivere codice a basso livello in modo da comandare i diversi registri del microcontrollore per interfacciarsi con periferiche e sensori. Compiere semplici elaborazioni con segnali analogici e digitali.</p> <p>Competenze trasversali: Capacità di indagine individuale di data sheet e/o articoli scientifici e di analisi critica di soluzioni progettuali. Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso l'analisi dei sistemi realizzati, dei requisiti e delle specifiche dei problemi che vengono proposti durante il corso, evidenziando capacità di "problem solving".</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	FONDAMENTI DI INFORMATICA, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/ E' consigliabile avere una conoscenza di base circa la programmazione in un linguaggio ad alto livello. Risulta utile possedere delle conoscenze relativamente alle funzioni logiche e all'architettura dei calcolatori.

Denominazione insegnamento	FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI
SSD	ING-INF/03
CFU	6
Obiettivi formativi	<p>L'obiettivo formativo del corso di "Fondamenti di Reti di Telecomunicazioni" è trasferire agli studenti i principi fondamentali che stanno alla base delle reti di telecomunicazioni e delle relative regole e formati dei dati in uso nei diversi livelli di protocollo ad esclusione di quello fisico, la cui conoscenza è essenziale per la progettazione di piattaforme di rete cablate che facciano uso del protocollo TCP/IP per lo scambio di informazioni tra dispositivi che accedono alle stesse da posizioni remote.</p>
Propedeuticità/Prerequisiti	N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/ Nessuno

Denominazione insegnamento	FONDAMENTI DI CIRCUITI AD ALTA FREQUENZA
SSD	ING-INF/02
CFU	6
Obiettivi formativi	Conoscenza dei fondamenti dei circuiti a microonde. Capacità progettuali di dispositivi passivi di media complessità.
Propedeuticità/Prerequisiti	CAMPI ELETTROMAGNETICI, N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO/ Circuiti lineari. Campi Elettromagnetici ad alta frequenza. Strutture guidanti.

Propedeuticità Laurea in Ingegneria Elettronica A.A. 24/25

INSEGNAMENTO	Importanti conoscenze correlate e/o preliminari sono contenute negli insegnamenti di:	Per sostenere l'esame è OBBLIGATORIO aver superato:
METODI MATEMATICI 1		
FISICA I (Modulo 1: Meccanica)		
ANALISI MATEMATICA 1		
FONDAMENTI DI INFORMATICA	METODI MATEMATICI 1	
FISICA I (Modulo 2: Elettricità e Magnetismo)		
MATEMATICA APPLICATA		
ELETTROTECNICA	ANALISI MATEMATICA 1 METODI MATEMATICI 1 FISICA I	
INGLESE		
FISICA II		FISICA I
ELETTRONICA I	ANALISI MATEMATICA 1 ELETTROTECNICA FISICA I - FISICA II	
METODI MATEMATICI 2		ANALISI MATEMATICA 1
ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE	FONDAMENTI DI INFORMATICA	
LABORATORIO DI INFORMATICA		FONDAMENTI DI INFORMATICA
FONDAMENTI DI AUTOMATICA	METODI MATEMATICI 1 - METODI MATEMATICI 2 FISICA I - FISICA II	ANALISI MATEMATICA 1
CAMPI ELETTROMAGNETICI	ELETTROTECNICA FISICA I METODI MATEMATICI 2	ANALISI MATEMATICA 1
ELETTRONICA DIGITALE	ELETTROTECNICA ELETTRONICA I ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE	
MISURE ELETTRONICHE	ELETTROTECNICA ELETTRONICA I ELETTRONICA DIGITALE	ELETTROTECNICA N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI	MATEMATICA APPLICATA METODI MATEMATICI 1 - METODI MATEMATICI 2	ANALISI MATEMATICA 1 N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO

ECONOMIA AZIENDALE		N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
ELETTRONICA II	ANALISI MATEMATICA 1	ELETTRONICA I N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
OPTOELETTRONICA	CAMPI ELETTROMAGNETICI FISICA II ELETTRONICA I	N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
ARCHITETTURE FPGA E PROGETTAZIONE	ARCHITETTURA DEI SISTEMI DI ELABORAZIONE	ELETTRONICA DIGITALE N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
FONDAMENTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONI	CAMPI ELETTROMAGNETICI FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI	N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
FONDAMENTI DI CIRCUITI AD ALTA FREQUENZA	ELETTROTECNICA	CAMPI ELETTROMAGNETICI N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
IMPIANTI ELETTRICI	CAMPI ELETTROMAGNETICI	ELETTROTECNICA N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO
LABORATORIO DI MICROCONTROLLORI	ELETTRONICA DIGITALE MISURE ELETTRONICHE	FONDAMENTI DI INFORMATICA N-1 INSEGNAMENTI CURRICULARI I ANNO