

## Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Elettronica

### CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

Referente del Corso - Prof. Piero Tortoli  
Tel. 055/4796375 e-mail:piero.tortoli@unifi.it

#### Finalità e articolazione del corso

Lo scopo del Corso è quello di preparare tecnici di elevato livello capaci di: identificare, formulare e risolvere problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; ideare, pianificare, progettare e gestire circuiti o sistemi elettronici avanzati; progettare e gestire esperimenti di elevata complessità; gestire l'innovazione di processo e di prodotto.

I laureati specialisti del Corso potranno trovare occupazione presso: imprese elettroniche, elettromeccaniche, di telecomunicazioni e spaziali, informatiche, 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.

#### Informazioni generali

Per essere ammessi al Corso occorre il possesso della laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

- Coloro che abbiano conseguito, presso la Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Firenze, la Laurea in Ingegneria Elettronica / curriculum: Progettazione elettronica, o la laurea in Ingegneria dell'Informazione / Curriculum: Applicazioni industriali della microelettronica, sono ammessi al Corso senza debiti formativi.
- Coloro che abbiano conseguito, presso la Facoltà di Ingegneria di Firenze, la laurea in Ingegneria Elettronica / curriculum: Automazione oppure curriculum: Biomedica, o la laurea in Ingegneria dell'Informazione / Curriculum: Telematica, sono ammessi al corso con eventuali debiti formativi.
- Coloro che abbiano conseguito, presso la Facoltà di Ingegneria di Firenze, la laurea in Ingegneria Informatica oppure la laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, sono ammessi al Corso, con eventuali debiti formativi, a seconda del piano di studi seguito.

Per altri percorsi formativi, al fine di definire gli eventuali debiti formativi, la struttura didattica competente valuterà il possesso dei necessari requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione, e indicherà agli studenti un eventuale percorso formativo integrativo.

Il I anno comprende alcuni insegnamenti comuni ed altri che variano a seconda della provenienza dello studente (Laurea in Ingegneria dell'Informazione oppure Laurea in Ingegneria Elettronica). Il II anno comprende attività formative obbligatorie ed attività formative a scelta libera dello studente. Per le attività a scelta libera, il Corso di laurea specialistica propone una lista di insegnamenti che permettono di completare organicamente la formazione.

Lo studente è tenuto a presentare un piano di studi con l'indicazione dei corsi a scelta libera, entro e non oltre la scadenza stabilita dal Consiglio di Facoltà.

Quanto non specificato nel presente Manifesto, è disciplinato dal Regolamento didattico del Corso di Studio.

PIANO ANNUALE per studenti provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

(curriculum: Progettazione elettronica) - I ANNO

Il piano annuale prevede attività formative obbligatorie per un totale di 60 CFU. Una parte (30 CFU) delle attività formative obbligatorie è riportata nello schema seguente.

Anno	I Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	MAT/05	Applicazioni di matematica	5
	FIS/01	Complementi di fisica	5

  

Anno	II Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	MAT/05	Analisi matematica III	5
	ING-IND/31	Teoria dei circuiti II	5

  

Anno	III Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	FIS/03	Fisica dello stato solido	5
	ING-INF/01	Microelettronica	5

\* Chi ha già sostenuto Applicazioni di matematica, Analisi matematica III e/o Complementi di Fisica, deve inserire nel piano di studi un pari numero di corsi scelti tra quelli compresi nelle tabelle riportate al termine del II anno.

Per le rimanenti attività obbligatorie (20 CFU) devono essere scelti:

- 1 insegnamento fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
			ING-INF/07	Affidabilità e controllo di qualità II	5	ING-INF/07	Affidabilità e controllo di qualità I	5

- 3 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
ING-INF/05	Ingegneria del software	5	ING-INF/03	Sistemi di telecomunicazione	5	ING-INF/05	Informatica industriale	5
ING-INF/03	Reti di telecomunicazioni I	5	ING-IND/31	Elettrotecnica industriale	5			
			ING-INF/04	Controlli Automatici	5			

Devono essere inoltre scelti due insegnamenti compresi nelle liste di corsi a scelta libera indicate più avanti (10 CFU).

## II ANNO

Il piano annuale prevede attività formative obbligatorie e attività a scelta libera dello studente per un totale di 60 CFU. Una parte (40 CFU) delle attività formative obbligatorie è riportata nello schema seguente.

Anno	II Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
II	ING-INF/01	Elettronica dei sistemi digitali II	5
	ING-INF/01	Dispositivi elettronici	5

  

Anno	III Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
II		Tirocinio/Laboratorio	5
		Prova Finale	25

Per le rimanenti attività obbligatorie (15 CFU) devono essere scelti:

- 1 insegnamento fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
			ING-INF/01	Optoelettronica I	5	ING-INF/01	Optoelettronica II	5

- 2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
ING-INF/02	Antenne I	5	ING-INF/02	Antenne II	5			
ING-INF/02	Antenne e propagazione *	5	ING-INF/02	Sistemi e circuiti in alta frequenza	5	ING-INF/02	Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	5
ING-INF/02	CAD per sistemi elettromagnetici	5	ING-INF/02	Compatibilità elettromagnetica II	5			

(\*) Insegnamento mutuato dal corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Per le attività formative a scelta libera (15 CFU), il Corso di Laurea propone di scegliere:

- 2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna- mento	CFU	SSD	Insegna- mento	CFU	SSD	Insegna- mento	CFU
ING- INF/01	Tecno- logie per i beni culturali	5	ING- INF/01	Labora- torio di proget- tazione in alta frequenza	5	ING- INF/01	Circuiti integrati per appli- cazioni wireless	5
			ING- INF/01	Optoe- lettroni- ca I	5	ING- INF/01	Optoe- lettroni- ca II	5
			ING- INF/01	Elettro- nica in- dustriale	5			
			ING- INF/01	Elettro- nica delle teleco- munica- zioni I	5			
			ING- INF/01	Elettro- nica delle teleco- munica- zioni II	5			

- 1 insegnamento fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
ING-INF/02	Antenne I	5	ING-INF/02	Antenne II	5	ING-INF/05	Informatica industriale	5
ING-INF/02	CAD per sistemi elettromagnetici	5	ING-INF/02	Compatibilità elettromagnetica II	5			
ING-INF/02	Antenne e propagazione *	5	ING-INF/02	Sistemi e circuiti in alta frequenza	5	ING-INF/02	Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	5
ING-INF/03	Elaborazione numerica dei segnali III	5	MAT/07	Fisica matematica	5			
ING-INF/05	Ingegneria del software	5	ING-INF/03	Sistemi di telecomunicazione	5			
ING-INF/03	Reti di telecomunicazioni I	5	ING-INF/03	Elaborazione numerica dei segnali I	5			
ING-IND/31	Teoria delle reti elettriche	5	ING-INF/03	Sistemi radar *	5			
			ING-IND/31	Elettrotecnica industriale	5			

			ING-IND/31	Teoria dei circuiti II	5			
			ING-INF/04	Controlli Automatici	5			

(\*) Insegnamento mutuato dal corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

PIANO ANNUALE per studenti provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione - (curriculum: Applicazioni industriali della microelettronica)

## I ANNO

Il piano annuale prevede attività formative obbligatorie per un totale di 60 CFU. Una parte (30 CFU) delle attività formative obbligatorie è riportata nello schema seguente.

Anno	I Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	MAT/05	Applicazioni di matematica	5
	FIS/01	Complementi di fisica	5
Anno	II Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	MAT/05	Analisi matematica III	5
	ING-INF/01	Elettronica digitale	5
Anno	III Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
I	FIS/03	Fisica dello stato solido	5
	ING-INF/01	Microelettronica	5

Per le rimanenti attività obbligatorie (20 CFU) devono essere scelti:

- 1 insegnamento tra quelli presenti nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
			ING-INF/07	Affidabilità e controllo di qualità II	5	ING-INF/07	Affidabilità e controllo di qualità I	5

- 1 insegnamento fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
ING-INF/05	Ingegneria del software	5	ING-INF/03	Sistemi di telecomunicazione	5	ING-INF/05	Informatica industriale	5
ING-INF/03	Reti di telecomunicazioni I	5	ING-IND/31	Elettrotecnica industriale	5			
			ING-INF/04	Controlli Automatici	5			

- 2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU	SSD	Insegna-mento	CFU
			ING-INF/01	Optoelettronica I	5	ING-INF/01	Optoelettronica II	5
			ING-INF/01	Elettronica delle telecomunicazioni II	5			
			ING-INF/01	Elettronica delle telecomunicazioni I	5			

Devono essere inoltre scelti due insegnamenti compresi nelle liste di corsi a scelta libera indicate più avanti (10 CFU).

## II ANNO

Il piano annuale prevede attività formative obbligatorie e attività a scelta libera dello studente per un totale di 60 CFU. Una parte (40 CFU) delle attività formative obbligatorie è riportata nello schema seguente:

Anno	I Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
II			

Anno	II Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
II	ING-INF/01	Elettronica dei sistemi digitali II	5
	ING-INF/01	Dispositivi elettronici	5

Anno	III Periodo		
	SSD	Insegnamento	CFU
II		Tirocinio/Laboratorio	5
		Prova Finale	25

Per le rimanenti attività obbligatorie (10 CFU) devono essere scelti:

2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente: I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
ING-INF/02	Antenne I	5	ING-INF/02	Antenne II	5			
ING-INF/02	Antenne e propagazione*	5	ING-INF/02	Sistemi e circuiti in alta frequenza	5	ING-INF/02	Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	5

ING-INF/02	CAD per sistemi elettromagnetici	5	ING-INF/02	Compatibilità elettromagnetica II	5			
------------	----------------------------------	---	------------	-----------------------------------	---	--	--	--

(\*) Insegnamento mutuato dal corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Per le attività formative a scelta libera (20 CFU), il Corso di Laurea propone di scegliere:

- 2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
ING-INF/01	Tecnologie per i beni culturali	5	ING-INF/01	Laboratorio di progettazione in alta frequenza	5	ING-INF/01	Circuiti integrati per applicazioni wireless	5
			ING-INF/01	Optoelettronica I	5	ING-INF/01	Optoelettronica II	5
			ING-INF/01	Elettronica industriale	5			
			ING-INF/01	Elettronica delle telecomunicazioni I	5			
			ING-INF/01	Elettronica delle telecomunicazioni II	5			

- 2 insegnamenti fra quelli compresi nella lista seguente:

I Periodo			II Periodo			III Periodo		
SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
ING-INF/02	Antenne I	5	ING-INF/02	Antenne II	5	ING-INF/02	Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	5
ING-INF/02	CAD per sistemi elettromagnetici	5	ING-INF/02	Compatibilità elettromagnetica II	5	ING-INF/05	Informatica industriale	5
ING-INF/02	Antenne e propagazione *	5	ING-INF/02	Sistemi e circuiti in alta frequenza	5			
ING-INF/03	Elaborazione numerica dei segnali III	5	MAT/07	Fisica matematica	5			
ING-INF/05	Ingegneria del software	5	ING-INF/03	Sistemi di telecomunicazione	5			
ING-INF/03	Reti di telecomunicazioni I	5	ING-INF/03	Sistemi radar *	5			
ING-IND/31	Teoria delle reti elettriche	5	ING-IND/31	Teoria dei circuiti II	5			
			ING-INF/04	Controlli automatici	5			

(\*) Insegnamento mutuato dal corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

## Prova finale

La prova finale per la laurea specialistica consiste nella discussione di una tesi progettuale o di ricerca. Alla tesi sono assegnati almeno due relatori (professori di ruolo o ricercatori confermati) di cui almeno uno responsabile di insegnamento nel Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica. L'attività discussa nella prova finale viene di norma svolta presso un laboratorio di ricerca dell'Università o di un Ente/Azienda esterna. Lo svolgimento di tale attività ed il buon esito della conseguente prova finale permettono il conseguimento di 30 CFU complessivi.

## Precedenze di esame

INSEGNAMENTO	Precedenza
Affidabilità e controllo qualità II	Affidabilità e controllo di qualità I oppure Misure e metodi per la qualità
Analisi matematica III	Applicazioni di matematica
Antenne II	Antenne I
Microelettronica	Elettronica digitale
Optoelettronica II	Optoelettronica I
Sistemi e circuiti in alta frequenza	Antenne e propagazione
Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	Sistemi e circuiti in alta frequenza

## Equivalenze

Si segnalano le seguenti equivalenze tra insegnamenti con diversa denominazione

Denominazione attuale	Denominazione precedente
Applicazioni di matematica	Complementi di matematica II
Circuiti integrati per applicazioni wireless	Circuiti integrati a microonde I
Elettronica digitale	Microelettronica I
Microelettronica	Microelettronica II
Sistemi e circuiti in alta frequenza	Sistemi e componenti a microonde I
Teoria e tecnica delle microonde e onde millimetriche	Sistemi e componenti a microonde II