

Anno Accademico 2008-09

UNIVERSITÀ “LA SAPIENZA” DI ROMA

Facoltà di INGEGNERIA

Regolamento Didattico del Corso di laurea in **INGEGNERIA ELETTRONICA**

Appartenente alla **classe n. 9 (Ingegneria dell'Informazione)**

1. Obiettivi formativi

Obiettivo del Corso di laurea in Ingegneria Elettronica è fornire una preparazione ad ampio spettro nell'ambito dell'ingegneria dei sistemi elettronici. Tale preparazione, partendo da una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici della matematica, della fisica e della chimica, cioè delle scienze di base, si traduce nella capacità di interpretare, descrivere e risolvere problemi applicativi complessi e che richiedono un approccio interdisciplinare. Essa, per come è strutturata, consente al laureato di adeguare nel tempo le sue conoscenze alla rapida evoluzione dell'elettronica, evitando il pericolo di invecchiamento professionale.

La finalità del Corso di laurea in Ingegneria Elettronica è quella di creare una figura professionale in grado di sviluppare tecnologie e sistemi elettronici per l'uomo e per l'ambiente nella Società dell'Informazione. L'Ingegnere Elettronico ha la capacità di integrare i sottosistemi che formano un sistema elettronico utilizzando tutte le capacità intellettuali e le conoscenze che risultano necessarie per la sua progettazione, realizzazione e gestione.

2. Capacità professionali

Le competenze progettuali fornite all'Ingegnere Elettronico durante i suoi studi e quindi le sue capacità professionali sono relative alla progettazione e alle applicazioni dei sistemi elettronici per il trattamento dell'informazione e della comunicazione e sono articolate in:

- teoria dei circuiti, dei controlli automatici, dei segnali e dell'informazione;
- metodologie di progettazione e realizzazione dei sistemi elettronici (Computer Aided Design *CAD* e Computer Aided Manufacturing *CAM*) e delle strutture elettromagnetiche radiative e guidanti;
- tecnologie realizzative dei sistemi elettronici: circuiti microelettronici, tecniche circuitali delle strutture distribuite, tecnologie dei semiconduttori e fotoniche;
- applicazioni dei sistemi elettronici nei sistemi di elaborazione dell'informazione e nei sistemi di telecomunicazioni, acquisizione e presentazione dei dati, programmazione di sistemi elettronici dedicati;
- principi metodologici per il controllo di qualità, l'economia e la gestione dei sistemi elettronici.

3. Sbocchi professionali

Gli sbocchi professionali della laurea in Ingegneria Elettronica sono connessi alle particolari finalizzazioni dei sistemi elettronici che trovano applicazione nei:

Sistemi di telecomunicazioni

Sistemi per il trattamento dell'informazione

Sistemi biomedicali
Sistemi per l'ambiente
Sistemi per la gestione dell'energia
Sistemi di automazione e il controllo industriale
Elettronica di consumo

Nei suddetti settori l'Ingegnere Elettronico può svolgere la sua attività come progettista, ingegnere di produzione, gestore/manutentore di sistemi e processi, ingegnere della qualità di sistemi elettronici, tecnico-commerciale per il marketing e l'assistenza utenti.

4. Quadro generale dell'offerta formativa

Il percorso formativo mira a fornire una solida formazione di base e una preparazione professionale specifica, che consentano un pronto e flessibile inserimento nel mondo del lavoro. A tale scopo è riconosciuto alle Scienze di Base (matematica, fisica e chimica) un ruolo metodologico fondamentale che consente al laureato di adeguare nel tempo le sue conoscenze alla rapida evoluzione della tecnologia, evitando il pericolo d'invecchiamento professionale. Allo stesso tempo è assicurata un'ampia ed equilibrata offerta formativa nell'ambito delle Scienze dell'Ingegneria dell'Informazione, (elettronica, campi elettromagnetici, misure elettriche ed elettroniche, telecomunicazioni, automatica, informatica, elettrotecnica, ingegneria economico-gestionale). Ampio spazio è previsto per le attività applicative e di laboratorio, individuali e di gruppo, allo scopo di sviluppare la capacità dell'allievo a impegnarsi nello svolgimento di attività di progettazione. Inoltre è fornita allo studente, attraverso un'attività di tirocinio, un'anticipazione, seppure concentrata nel tempo, di quale potrà essere la sua attività professionale dopo il conseguimento del titolo, non solo per quello che riguarda l'utilizzazione delle conoscenze acquisite, ma anche relativamente allo sviluppo di capacità relazionali nell'ambiente lavorativo e di ulteriore addestramento al lavoro di gruppo.

L'offerta didattica in Ingegneria Elettronica rappresenta la riorganizzazione del curriculum dello stesso nome, già presente in Facoltà, secondo le regole definite dal D.M. 4 agosto 2000 sulle classi delle lauree universitarie.

5. Curriculum

Con questi obiettivi, il curriculum prevede che:

- **150 crediti** siano riservati allo svolgimento di attività formative *di base, caratterizzanti, affini o integrative*; fra queste lo studente può scegliere attività formative per un totale di 10 crediti;
- **15 crediti** siano riservati a ulteriori attività dedicate ad abilità informatiche;
- i rimanenti **15 crediti** siano riservati alla conoscenza della lingua straniera e alla prova finale.

Sono previste propedeuticità consigliate e non obbligatorie.

Gli insegnamenti prevedono lezioni ex cathedra ed esercitazioni di tipo numerico e/o pratico.

Gli esami consistono in prove scritte e/o orali.

Sono ammesse prove intermedie di verifica del profitto degli studenti secondo modalità e tempistica che verranno indicate all'inizio di ciascun ciclo di lezioni.

Nella Tabella I sono indicati gli insegnamenti obbligatori:

- i crediti relativi alle discipline riportate con l'indicazione del Settore scientifico-disciplinare si acquisiscono con il superamento di un esame finale (che può tener conto delle prove intermedie di cui sopra) il cui voto è espresso in trentesimi;
- i crediti relativi alla lingua straniera si acquisiscono con il superamento di una prova idoneativa;

- i crediti relativi ai laboratori interdisciplinari si acquisiscono con la frequenza seguita da un giudizio di idoneità.

Tabella I - Insegnamenti obbligatori

UNITA' DIDATTICA	SETT. SCIENT. DISC.	N. CREDITI	TIPO CORSO (*)	MOD. ESAME (**)	ANNO
Analisi matematica I	MAT/05	10	CR	E	1°
Geometria I	MAT/03	10	CR	E	1°
Chimica (1° mod.)	CHIM/07	5	CR	E	1°
Fisica generale I	FIS/01	10	CR	E	1°
Fondamenti di informatica	ING-INF/05	10	CR	E	1°
Analisi matematica II (1° mod.)	MAT/05	5	CR	E	2°
Calcolatori elettronici (1° mod.)	ING-INF/05	5	CR	E	2°
Calcolo delle probabilità (1° mod.)	MAT/06	5	CR	E	2°
Fisica generale II	FIS/01	10	CR	E	2°
Elettronica I	ING-INF/01	10	CR	E	2°
Teoria dei circuiti	ING-IND/31	5	CR	E	2°
Teoria dei segnali	ING-INF/03	10	CR	E	2°
Laboratorio interdisciplinare I		5	CL	V	2°
Campi elettromagnetici I	ING-INF/02	10	CR	E	3°
Comunicazioni elettriche (1° mod.)	ING-INF/03	5	CR	E	3°
Controlli automatici (1° mod.)	ING-INF/04	5	CR	E	3°
Elettronica digitale (1° mod.)	ING-INF/01	5	CR	E	3°
Economia e organizzazione aziendale (1 mod.)	ING-IND/35	5	CR	E	3°
Elettronica II	ING-INF/01	10	CR	E	3°
Misure elettriche (1° mod.)	ING-INF/07	5	CR	E	3°
Laboratorio interdisciplinare II		5	CL	V	3°
Laboratorio interdisciplinare III		5	CL	V	3°
Lingua straniera		3		V	1°
TOTALE		158			

- (*) CR: corso regolare
 CL: corso di laboratorio
- (**) E: esame finale
 V: giudizio di idoneità

Ulteriori due moduli devono essere scelti ciascuno all'interno di una delle seguenti tabelle:

UNITA' DIDATTICA	SETT. SCIENT. DISC.	N. CREDITI	TIPO CORSO (*)	MOD. ESAME (**)	ANNO
Antenne (1° mod.)	ING-INF/02	5	CR	E	3°
Microonde (1° mod.)	ING-INF/02	5	CR	E	3°
TOTALE		5			

UNITA' DIDATTICA	SETT. SCIENT. DISC.	N. CREDITI	TIPO CORSO (*)	MOD. ESAME (**)	ANNO
Comunicazioni elettriche (2° mod.)	ING-INF/03	5	CR	E	3°
Controlli automatici (2° mod.)	ING-INF/04	5	CR	E	3°
TOTALE		5			

Tirocinio e prova finale

Per il conseguimento della laurea è previsto uno stage, di circa 2 mesi, presso aziende o laboratori di ricerca appartenenti a enti pubblici o privati ovvero la preparazione di una tesina su un argomento che lo studente dovrà concordare con un docente di riferimento. I **12 crediti** relativi allo stage, o alla tesina, si acquisiscono con il superamento di una prova finale che consiste nella presentazione di una relazione sullo svolgimento dello stage o della tesina.

6. Norme relative alla frequenza

Sono previsti specifici obblighi di frequenza per le attività dei laboratori interdisciplinari.

7. Regole per il passaggio agli anni successivi

Per iscriversi al 2° anno del corso di studi lo studente deve aver acquisito almeno 23 dei crediti previsti per il 1° anno.

Per iscriversi al 3° anno del corso di studi lo studente deve aver acquisito almeno 48 dei crediti previsti per il 1° e il 2° anno.

8. Passaggi dai Precedenti Ordinamenti all'Ordinamento 2000

Di seguito vengono esposte le regole per il passaggio dai Precedenti Ordinamenti all'Ordinamento 2000 che segue le norme del D.M. 4 agosto 2000 sulle classi delle lauree universitarie.

Per tutti gli esami relativi a insegnamenti annuali o di mezza annualità di interesse del Corso di laurea in Ingegneria Elettronica, sostenuti dagli studenti nei Precedenti Ordinamenti, vengono riconosciuti rispettivamente 10 o 5 crediti. Alcuni di tali insegnamenti vengono convalidati, totalmente o parzialmente, per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello. I crediti non riconosciuti per la laurea di primo livello vengono riconosciuti per il Corso di laurea specialistica in Ingegneria Elettronica di secondo livello.

Per l'esame di Economia applicata all'ingegneria sostenuto nei Precedenti Ordinamenti, l'acquisizione dei crediti riguarda la disciplina di Economia e organizzazione aziendale di 5 crediti per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello e la disciplina di Economia applicata all'ingegneria di 5 crediti per il Corso di laurea specialistica in Ingegneria Elettronica di secondo livello.

Per l'esame di Elettronica II sostenuto nei Precedenti Ordinamenti, l'acquisizione dei crediti riguarda la disciplina di Elettronica II di 10 crediti e parte della disciplina di Elettronica digitale, con l'obbligo di sostenere un esame integrativo per acquisire i 5 crediti di Elettronica digitale, entrambe per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello.

Per gli esami di Controlli automatici o di Teoria dei sistemi sostenuti nei Precedenti Ordinamenti, l'acquisizione dei crediti riguarda le discipline di Controlli automatici (1° mod.) e di Controlli automatici (2° mod.) per un totale di 10 crediti per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello. Nel caso che sia stato sostenuto anche l'esame di Comunicazioni elettriche nei Precedenti Ordinamenti, l'acquisizione dei crediti riguarda i due moduli di Controlli automatici (1° e 2° mod.) e il primo modulo di Comunicazioni elettriche (1° mod.) ovvero i due moduli di Comunicazioni elettriche (1° e 2° mod.) e il primo modulo di Controlli automatici (1° mod.), per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello. L'acquisizione dei rimanenti 5 crediti avverrà nel caso che lo studente intenda proseguire gli studi per conseguire il titolo di studio di secondo livello di ulteriori due anni.

Per l'esame di Esperimentazioni di fisica (denominato in precedenza Metodi di osservazione e misura e Sperimentazione fisica) sostenuto nei Precedenti Ordinamenti, l'acquisizione dei crediti riguarda la disciplina di Misure elettriche (1° mod.) di 5 crediti per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica di primo livello e la disciplina di Esperimentazioni di fisica (1 mod.) di 5 crediti per il Corso di laurea specialistica in Ingegneria Elettronica di secondo livello.