

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

(approvato nel Consiglio di Facoltà del 27 novembre 2003)

TITOLO I FINALITÀ' E ORDINAMENTO DIDATTICO

Art. 1 - Finalità

1. Il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica afferisce alla Classe delle Lauree Specialistiche in Ingegneria Elettronica (32/S) ed è attivato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.
2. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative di funzionamento del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica.
3. La scheda dell'offerta formativa del MIUR comprensiva degli obiettivi formativi è riportata nell'allegato 1.
4. Il quadro generale delle attività formative con elenco degli insegnamenti attivati è riportato in allegato 2.
5. Il piano ufficiale degli studi è riportato in allegato 3.

Art. 2 - Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico è formulato con riferimento ai crediti formativi universitari (CFU) secondo la normativa vigente.
2. La durata normale del corso di Laurea Specialistica è di due anni. Ogni anno accademico comprende di norma 60 crediti.
3. Per conseguire la Laurea Specialistica lo studente deve avere acquisito almeno 300 crediti (comprensivi dei crediti acquisiti nel corso di studi precedente e riconosciuti secondo quanto indicato all'art. 9 del presente regolamento) così suddivisi nelle diverse tipologie definite dal D.M. 509/99:
 - Attività formative di base (a), caratterizzanti (b), affini e integrative (c): 184 CFU
 - Attività formative caratterizzanti di sede: 54 CFU
 - Attività formative a scelta dello studente (d): 15 CFU
 - Prova finale (e): 29 CFU
 - Altre attività per ulteriori conoscenze informatiche o/e linguistiche, laboratori, tirocini (f): 18 CFU.
4. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di lavoro per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. Ad ogni credito formativo sono assegnate 9 ore di lezione frontale comprendenti almeno il 15% di esercitazioni, ovvero 12 ore di esercitazioni guidate in laboratorio.
5. Ogni anno di corso è articolato in due periodi di attività didattica, della durata di almeno dodici settimane ciascuno, separati da periodi di esclusiva valutazione finale degli studenti.
6. Il piano di studio ufficiale per il conseguimento del titolo è riportato nell'allegato 3, con l'indicazione delle eventuali propedeuticità obbligatorie, dell'articolazione temporale degli insegnamenti e degli eventuali insegnamenti organizzati in corsi integrati.
7. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami e le

date di scadenza vengono resi pubblici annualmente.

8. Gli insegnamenti a scelta sono riportati nell'allegato 3. La scelta da parte dello studente deve essere effettuata entro la data pubblicata annualmente nel Manifesto degli studi.
Se effettuata nel rispetto dei vincoli posti dal Manifesto degli Studi, la scelta non necessita di approvazione da parte del consiglio di corso di Laurea Specialistica.
9. Le attività autonomamente scelte dallo studente (art. 10, lettera d del D.M. 509/99) saranno esaminate dal consiglio di corso di Laurea Specialistica che le valuterà ai fini del riconoscimento dei 15 crediti previsti. La richiesta deve essere presentata alla segreteria studenti entro la data pubblicata annualmente nel Manifesto degli studi. La richiesta risulta automaticamente approvata e non necessita di esame da parte del consiglio di corso di Laurea Specialistica qualora sia costituita da insegnamenti a scelta tra quelli elencati nel Manifesto degli Studi.
10. Limitatamente agli insegnamenti offerti nel secondo periodo e ai casi in cui non sia necessaria l'approvazione da parte del consiglio di corso di Laurea Specialistica, è possibile modificare la scelta effettuata al momento dell'iscrizione presentando apposita domanda entro la data pubblicata annualmente nel Manifesto degli studi.

Art. 3 - Piani di studio individuali

1. Lo studente può presentare un piano di studio individuale diverso da quelli ufficiali compilando un apposito modulo entro la data pubblicata annualmente nel Manifesto degli studi.
2. Il piano degli studi può essere completato anche con insegnamenti di altri corsi di laurea o di altre facoltà per un numero complessivo di crediti non inferiore a 300.
3. Il piano proposto sarà esaminato dal consiglio di corso di Laurea Specialistica che valuterà la sua congruità con la formazione necessaria al conseguimento del titolo e le motivazioni culturali fornite dallo studente.
4. I piani di studio approvati sono vincolanti per lo studente, anche per quanto riguarda gli insegnamenti e le attività formative a scelta.

Art. 4 - Tipologia degli esami e delle verifiche di profitto

1. L'esame di profitto può essere la conclusione di un processo valutativo sviluppato durante il corso d'insegnamento con prove, esercitazioni e colloqui con conseguente valutazione finale.
2. Gli esami di profitto possono avere forma orale o scritta o mista e possono essere integrati da prove pratiche, grafiche o di laboratorio.
3. Indipendentemente dalle modalità di accertamento della preparazione, allo studente verrà assegnato un voto per ciascun insegnamento del piano di studio.
4. La valutazione degli eventuali corsi integrati è convertita in un unico voto espresso in trentesimi
5. Durante l'anno accademico si tengono tre sessioni di esame, ciascuna della durata minima di sei settimane e comprendente almeno due appelli distanziati di almeno due settimane.
6. In ciascuna sessione si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
7. Il termine delle sessioni d'esame per ciascun anno accademico coincide con il termine fissato per la terza sessione.
8. Gli studenti che abbiano già frequentato il secondo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale.

Art. 5 - Composizione e funzionamento delle commissioni d'esame

Le commissioni per gli esami di profitto sono costituite da almeno due membri di cui uno responsabile del corso. Gli esami sono pubblici e la composizione delle commissioni è resa nota all'inizio di ogni anno accademico.

Art. 6 - Prova finale (24 CFU)

1. La prova finale per il conseguimento della laurea specialistica (esame di Laurea Specialistica) consiste in un'importante attività di progettazione o di analisi nel settore dell'Ingegneria Elettronica, concordata con un docente della Facoltà (relatore), inquadrata nell'ambito di uno degli insegnamenti previsti o di altre attività formative e sviluppata dallo studente con un significativo apporto personale, seguita dalla redazione di una relazione scritta (tesi) e dalla sua discussione di fronte a una apposita commissione. Nella prova finale il candidato deve dimostrare padronanza degli argomenti, capacità di operare in modo autonomo e una adeguata capacità di comunicazione.
2. La Commissione dell'esame finale per il conseguimento della Laurea Specialistica (Commissione di Laurea Specialistica) è composta da almeno 7 membri ed è nominata dal Rettore secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. La Commissione di Laurea Specialistica valuterà in modo complessivo la preparazione di base e professionale del candidato, tenendo conto delle risultanze dell'intera carriera universitaria, comprensiva del lavoro relativo alla preparazione della tesi.
4. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver superato con esito positivo, entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame, l'accertamento relativo a tutte le attività previste nel piano di studio ufficiale per un totale di almeno 276 crediti.
5. Per ciascun anno accademico sono previste tre sessioni di esami di Laurea Specialistica: estiva, autunnale e invernale. Di norma la prima sessione utile per sostenere l'esame di Laurea Specialistica è quella al termine del secondo periodo del secondo anno di corso. La sessione invernale è una sessione dell'anno accademico precedente e termina alla fine di marzo.

Art. 7 - Termini e modalità di attribuzione e di consegna della tesi di Laurea Specialistica

1. La richiesta di assegnazione della tesi, contenente il titolo provvisorio, deve essere presentata alla Segreteria Studenti in quattro copie firmate dal relatore almeno sei mesi prima della data fissata per l'esame di laurea.
2. Il relatore deve essere un docente di un insegnamento ufficiale della facoltà all'atto dell'assegnazione della tesi.
3. Almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame di laurea il candidato deve presentare alla Segreteria studenti la domanda di ammissione all'esame di laurea con la documentazione richiesta, a cui dovrà aggiungere n. 4 copie del frontespizio della relazione, firmate dal relatore, riportante il titolo definitivo, il nome del relatore stesso e il nome degli eventuali correlatori.
4. Entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame di laurea i candidati devono:
 - restituire in Segreteria Studenti il libretto firmato;
 - depositare in Segreteria Studenti n. 3 copie della tesi in forma cartacea e una copia in formato elettronico, nonché un riassunto della tesi di al più due pagine in numero di copie pari al numero dei membri della Commissione di Laurea.

Art. 8 - Conseguimento della Laurea Specialistica

1. La votazione viene espressa in centodecimi.
2. L'esame si intende superato se la votazione è pari o superiore a 66/110. Per la concessione della lode è richiesta l'unanimità della Commissione.
3. Il titolo di studio conseguito è "laureato specialista in Ingegneria Elettronica (classe delle lauree specialistiche in ingegneria elettronica n. 32/S)".

TITOLO II
MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO
DI LAUREA SPECIALISTICA

Art. 9 - Immatricolazioni

1. Sono ammessi senza debiti formativi gli studenti che abbiano conseguito la Laurea in Ingegneria Elettronica (classe 9) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Parma.
2. Possono altresì essere ammessi senza debiti formativi gli studenti che abbiano conseguito la laurea in ingegneria nella classe 9 anche presso altri Atenei previo esame del curriculum da parte del CCS. La valutazione degli eventuali debiti formativi verrà effettuata dal CCS che indicherà le integrazioni necessarie.
3. E' consentito l'accesso con lauree diverse, o con altro titolo accademico conseguito all'estero riconosciuto idoneo, purché risulti il possesso di almeno 120 crediti convalidabili ai fini della laurea specialistica. La valutazione del possesso dei requisiti verrà effettuata dal CCS che indicherà le integrazioni necessarie.

TITOLO III
NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 10 - Frequenza ed iscrizione agli anni successivi al primo

1. La frequenza ai corsi è un diritto/dovere degli studenti. Gli studenti ottengono automaticamente l'attestazione di frequenza al termine del periodo nel quale l'insegnamento previsto nel loro piano degli studi è stato impartito.
2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione agli anni successivi al primo.
3. Lo studente che non consegue il titolo al termine del 2° anno viene iscritto come fuori corso.

Art. 11 - Passaggi e trasferimenti

1. Nei passaggi o trasferimenti degli studenti da altro corso di laurea specialistica al corso di laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica, il CCS riconoscerà gli insegnamenti con il criterio della loro utilità al fine della formazione necessaria per il conseguimento del nuovo titolo. Il consiglio indicherà l'anno di corso cui lo studente potrà iscriversi e il piano degli studi da completare per conseguire il titolo.
2. Il criterio di base nel riconoscimento degli insegnamenti in termini di crediti è il rispetto dei requisiti previsti dal Manifesto degli Studi, con riferimento agli ambiti disciplinari.
3. Il riconoscimento in termini di crediti degli insegnamenti superati con esito positivo dovrà rispettare i seguenti criteri:
 - ◇ ciascun insegnamento o gruppo di insegnamenti verrà riconosciuto per uno o più insegnamenti degli stessi settori scientifico-disciplinari;
 - ◇ eventuali crediti eccedenti potranno essere convalidati per il corso di laurea specialistica nell'ambito dei crediti riservati agli insegnamenti a scelta previsti dal Manifesto degli Studi, eventualmente configurando un piano di studio individuale approvato dal consiglio di corso di laurea.

Art. 12 - Valutazione e coordinamento del carico didattico

Il CCS attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio del carico didattico di lavoro per gli studenti, al fine di garantire una adeguata corrispondenza tra CFU attribuiti alle diverse attività formative e il

carico di lavoro effettivo.

Art. 13 - Docenza a contratto

Per assicurare un corretto rapporto docente- studente il CCS potrà utilizzare docenza a contratto fino a un massimo del 30% del totale della docenza. I profili dei docenti dovranno soddisfare i requisiti di competenza scientifica e/o professionale, documentata dal curriculum e da eventuali pubblicazioni. Eventuale esperienza didattica nel settore è considerata titolo preferenziale.

ALLEGATO 1.

**Scheda informativa MIUR comprensiva degli obiettivi formativi al sito web
<http://www.miur.it>**

ALLEGATO 2.

Quadro generale delle attività formative con elenco degli insegnamenti attivati

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI	SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	INSEGNAMENTI	CFU
a) di base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Fondamenti di informatica A	3
		MAT/03 Geometria	Fondamenti di informatica B	5
			Geometria A	5
		MAT/05 Analisi matematica	Geometria B	5
	Analisi matematica AB		9	
	Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	Analisi matematica D	5
			Chimica A	5
			Fisica generale AB	9
b) caratterizzanti	Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	Fisica generale C	5
			Elettronica AB	10
			Elettronica dei sistemi digitali A	5
			CAD Elettronico	5
			Elettronica di potenza	5
			Elettronica C	5
			Dispositivi elettronici	5
			Elettronica D	5
		Elettronica Industriale A	5	
		Sistemi digitali integrati	5	
		ING-INF/02 Campi elettromagnetici	Propagazione guidata	5
			Antenne A	5
		ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	Misure elettroniche A	5
			Sensori	5
		c) affini o integrative	Discipline ingegneristiche	ING-IND/31 Elettrotecnica AB
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	Elettrotecnica AB			10
ING-INF/03 Telecomunicazioni	Economia ed organizzazione aziendale A			5
	Teoria dei segnali A			5
	Teoria dei segnali B			5
	Comunicazioni elettriche A			5
ING-INF/04 Automatica	Sistemi radiomobili e a larga banda		5	
	Controlli automatici A		5	
Cultura scientifica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie		Controlli digitali	5
			Reti logiche A	5
		Sistemi operativi A	5	
		Chimica A	3	
crediti di sede aggregati		MAT/05 Analisi matematica	Elettrotecnica AB	10
		ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	Economia ed organizzazione aziendale A	5
		ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Teoria dei segnali A	5
			Teoria dei segnali B	5
f) laboratori profess.		ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Comunicazioni elettriche A	5
			Sistemi radiomobili e a larga banda	5
			Controlli automatici A	5
e) prova finale			Controlli digitali	5
			Reti logiche A	5
d) attività didattiche a scelta dello studente			Sistemi operativi A	5
			Sistemi operativi B	5
insegnamenti a scelta		FIS/01 Fisica sperimentale	insegnamenti a scelta	39
		ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	Laboratorio di programmazione	4
		ING-IND/31 Elettrotecnica	Lingua inglese	4
		ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	Internato di laboratorio / Tirocinio / Lingua straniera B / altre attività professionalizzanti	10

	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	Laboratorio DSP	5
	ING-INF/01 Elettronica	Costruzioni elettroniche	5
	ING-INF/01 Elettronica	Elettronica a radio-frequenza	5
	ING-INF/01 Elettronica	Elettronica industriale B	5
	ING-INF/01 Elettronica	Progettazione analogica VLSI	5
	ING-INF/01 Elettronica	Progettazione automatica dei circuiti elettronici	5
	ING-INF/01 Elettronica	Progettazione sistemi VLSI digitali	5
	ING-INF/01 Elettronica	Qualità e affidabilità in elettronica	5
	ING-INF/01 Elettronica	Sistemi elettronici industriali	5
	ING-INF/01 Elettronica	Strumentazione elettronica	5
	ING-INF/01 Elettronica	Tecnologie microelettroniche	5
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici	Microonde	5
	ING-INF/03 Telecomunicazioni	Elaborazione numerica dei segnali A	5
	ING-INF/03 Telecomunicazioni	Reti di telecomunicazioni A	5
	ING-INF/03 Telecomunicazioni	Sistemi di telecomunicazione A	5
	ING-INF/04 Automatica	Robotica industriale A	5
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Calcolatori elettronici A	5
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Ingegneria del software A	5
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Intelligenza artificiale A	5
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	Reti di calcolatori A	5
	MAT/08 Analisi numerica	Calcolo numerico A	5
	MAT/09 Ricerca operativa	Ricerca operativa A	5

ALLEGATO 3.

Piano di studio ufficiale del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica – A.A. 2006/2007

1° anno

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Analisi matematica D	MAT/05	5	Antenne A	ING-INF/02	5
Elettronica e Strumentazione	ING-INF/01	10	Dispositivi elettronici	ING-INF/01	5
Geometria B	MAT/03	5	Elettronica industriale A	ING-INF/01	5
Sensori	ING-INF/07	5	Misure a microonde	ING-INF/07	5
Sistemi digitali integrati	ING-INF/01	5	Sistemi operativi B	ING-INF/05	5
			Sistemi radiomobili e a larga banda	ING-INF/03	5

2° anno

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>			
Affidabilità dei dispositivi e sistemi elettronici	ING-INF/01	5			
			Insegnamenti di curriculum	25	<i>CFU</i>
			Attività a scelta dello studente	6	<i>CFU</i>
			Prova finale	24	<i>CFU</i>

Curriculum "Sistemi elettronici"

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Progettazione digitale	ING-INF/01	5	Fisica moderna	FIS/01	5
			Tecnologie microelettroniche	ING-INF/01	5
			Progettazione analogica VLSI e a radio-frequenza	S.S.D. ING-INF/01	10 <i>CFU</i>

Curriculum "Elettronica per l'automazione industriale"

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Elettronica industriale B	ING-INF/01	5	Azionamenti elettrici per l'automazione B	ING-IND/32	5
Sistemi di distribuzione dell'energia	ING-IND/31	5	Laboratorio DSP per gli azionamenti	ING-IND/31	5
			Un insegnamento a scelta	5	<i>CFU</i>

Elenco degli insegnamenti a scelta

Per sostituire insegnamenti del piano di studi relativi ad esami eventualmente già superati nel corso di laurea triennale occorre fare riferimento agli insegnamenti del presente elenco. Gli esami già superati per la laurea triennale devono obbligatoriamente essere sostituiti per un numero di crediti non inferiore. I 6 CFU per attività didattiche a scelta dello studente possono essere destinati agli insegnamenti del presente elenco ovvero ad altri insegnamenti previsti nei piani di studio dei corsi di laurea specialistica in ingegneria delle telecomunicazioni e ingegneria informatica; in tali casi l'indicazione di utilizzo dei CFU si intende automaticamente approvata. Lo studente iscritto al 2° anno può richiedere al CCSU l'assegnazione di una *Attività didattica integrativa* per 1 CFU associata ad un insegnamento obbligatorio o a scelta del 2° anno.

<i>I periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>II periodo</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>
Acustica applicata	ING-IND/11	5	Azionamenti elettrici per l'automazione B	ING-IND/32	5
Elaborazioni di segnali audio e video	ING-INF/03	5	Calcolo numerico A	MAT/08	5
Elettronica industriale B	ING-INF/01	5	Economia ed organizzazione aziendale B	ING-IND/35	5
Progettazione digitale	ING-INF/01	5	Fisica moderna	FIS/01	5
Robotica industriale A	ING-INF/04	5	Fisica tecnica A	ING-IND/10	5
Sistemi di distribuzione dell'energia	ING-IND/31	5	Laboratorio DSP per gli azionamenti	ING-IND/31	5
Sistemi di elaborazione A	ING-INF/05	5	Microonde	ING-INF/02	5
Tecnologie microelettroniche	ING-INF/01	5	Sistemi multivariabili	ING-INF/04	5