

Politecnico di Bari – I Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2009/2010

a) Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni si propone di formare personale tecnico qualificato con preparazione universitaria di alto livello, idoneo sia per l'eventuale approfondimento degli studi nei livelli superiori sia per un efficace inserimento nel mondo del lavoro. La ricchezza e diversità di competenze che si richiedono nel campo dell'Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni suggeriscono una cultura ad ampio spettro fin dal primo livello di Laurea, basata su solide fondamenta derivanti dalle discipline di base e da quelle più tipiche della progettazione e dell'ingegnerizzazione che costituiscono la preparazione indispensabile degli studi di ingegneria.

La preparazione specifica nelle materie caratterizzanti, tenendo conto dei forti legami esistenti con le altre discipline dell'ingegneria dell'informazione, prevede ampi approfondimenti nei settori di Automatica e Informatica, e insegnamenti più specifici ma sempre di tipo fondazionale per quanto attiene i settori di Elettronica, Campi elettromagnetici, Telecomunicazioni e Misure.

Per gli studenti che a valle della laurea triennale si vogliono inserire subito nel mondo del lavoro è suggerito un tirocinio in azienda con possibile contestuale sviluppo del lavoro finale. La preparazione ingegneristica di base è completata da materie di tipo ingegneristico anche in settori non caratterizzanti dell'Ingegneria dell'Informazione (come ad esempio l'elettrotecnica e l'ingegneria economica-gestionale).

B1) PROSPETTO ATTIVITA' FORMATIVE 2009/2010
CURRICULUM ELETTRONICA

ATTIVITA' FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD	INSEGNAMENTO	MODULI	CFU Ins.	CFU Ambiti	CFU Tot.
Di base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	Analisi matematica		12	33	51
		MAT/05	Complem. di Anal. Matem.		6		
		MAT/03	Geometria e algebra		6		
		ING-INF/05	Fondamenti di informatica		9		
	Fisica e chimica	FIS/01	Fisica generale A		12	18	
		FIS/01	Fisica generale B		6		
Caratterizzanti	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Dispositivi Elettronici	Modulo 1:Fondam. di Disposit. Elettron. (6CFU) Modulo 2: Disposit. Elettron. Avanzati (6CFU)	12	54	90
		ING-INF/01	Fondamenti di Elettronica	Modulo 1:Circuiti elettron. Elementari (6CFU) Modulo 2:Elettronica Analogica (6CFU)	12		
		ING-INF/01	Elettronica dei Sist. Dig.	Modulo 1:Circuiti Logici Combinatori (6CFU) Modulo 2: Circ. e Sist. Log. Sequenz. (6CFU)	12		

		ING-INF/01	Fondam. di Optoelettronica		6	24	
		ING-INF/01	Progettaz. Autom. di circuiti elettronici		6		
		ING-INF/07	Misure e Strument. Elettronica		6		
	Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/02	Campi Elettromagnetici		6		
		ING-INF/02	Compatibilità Elettromagnetica		6		
		ING-INF/03	Comunicazioni Elettriche	Modulo 1: Introd. ai processi aleatori (3CFU) Modulo 2: Fondamenti di Telecomunicazioni (9CFU)	12		
	Ingegneria informatica	ING-INF/04	Fondam. di Automatica	Modulo 1: Analisi dei Sist. di Controllo Modulo 2: Progettaz. dei Sist. di Controllo	12		
A scelta dello studente				12	12	12	
Affini o integrative		ING-IND/35	Economia e Organizz. Aziendale		6	18	18
		ING-IND/31	Fondam. di Teoria dei Circuiti		6		
		CHIM/07	Chimica		6		
Altre abilità informatiche		ING-INF/05	Laboratorio di Informatica		3	3	3
Prova finale e conoscenza della lingua straniera		L-LIN/12	Inglese		3	3	3
			Prova finale		3	3	3
			TOTALI		180	180	180

**B2) PROSPETTO ATTIVITA' FORMATIVE 2009/2010
CURRICULUM TELECOMUNICAZIONI**

ATTIVITA' FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD	INSEGNAMENTO	MODULI	CFU Ins.	CFU Ambiti	CFU Tot.
Di base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	Analisi matematica		12	36	54
		MAT/05	Compl. di Anal. Matemat.		6		
		MAT/03	Geometria e algebra		6		
		ING-INF/05	Fondamenti di informatica		9		
		MAT/08	Calcolo Numerico		3		
	Fisica e chimica	FIS/01	Fisica generale A		12	18	
		FIS/01	Fisica generale B		6		
Caratterizzanti	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Fondamenti di Elettronica	Modulo 1:Circuiti elettron. Elementari (6CFU) Modulo 2:Elettronica Analogica (6CFU)	12	36	87
		ING-INF/01	Elettron. Dig. Per le Telecomunicazioni		6		
		ING-INF/02	Campi Elettromagnetici		6		
		ING-INF/02	Microonde e Antenne	Modulo 1: Microonde (6CFU) Modulo 2: Antenne (6CFU)	12		
	Ingegneria delle Telecomunicazioni	ING-INF/03	Comunicazioni Elettriche	Modulo 1: Introd. ai processi aleatori (3CFU) Modulo 2: Fondamenti di Telecomunicazioni (9CFU)	12	30	
		ING-INF/03	Reti di Telecomunicazioni		9		
		ING-INF/03	Elaborazione Numerica dei Segnali		9		
	Ingegneria informatica	ING-INF/04	Fondam. di Automatica	Modulo 1: Analisi dei Sist. di Controllo Modulo 2: Progettaz. dei Sist. di Controllo	12	21	
		ING-INF/05	Sistemi operativi		9		
	A scelta dello studente				12	12	
Affini o integrative		ING-IND/35	Economia e Organizz. Aziendale		6	18	18
		ING-IND/31	Fondam. di Teoria dei Circuiti		6		
		ING-INF/07	Fondam. della Misurazione		6		
Altre abilità informatiche		ING-INF/05	Laboratorio di Informatica		3	3	3
Prova finale e conoscenza della lingua straniera		L-LIN/12	Inglese		3	3	3
			Prova finale		3	3	3
			TOTALI		180	180	180

Programmazione didattica annuale 2009/2010

CURRICULUM ELETTRONICA

I ANNO

<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Analisi matematica * (MAT/05) (Mathematical Analysis)	6	Analisi matematica * (MAT/05) (Mathematical Analysis)	6
Geometria e algebra (MAT/03) (Geometry and Algebra)	6	Chimica (CHIM/07) (Chemistry)	6
Fondamenti di Informatica (ING-INF/05) (Fundamentals of Computer Science)	9	Fisica Generale A (FIS/01) (General Physics)	12
Economia ed Organizzazione aziendale (ING-IND/35) (Economy and industrial Organisation)	6	Laboratorio di Informatica (ING- INF/05 (Computer Science Lab)	3
Inglese (L-LIN/12) (English)	3	A scelta libera	3

II ANNO

<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Fondam. Di Teoria dei Circuiti (ING- IND/31) (Fundamentals of Circuit Theory)	6	Campi Elettromagnetici (ING-INF/02) (Electromagnetic Fields)	6
Analisi di sist. di controllo (ING-INF/04)* (Analysis of control systems)	6	Progettaz. di sistemi di controllo (ING- INF/04)* (Design of control systems)	6
Introd. ai processi aleatori(ING-INF/03)* (Introd. to random processes)	3	Fondamenti di Telecomunicazioni (ING- INF/03)* (Fundam. of telecommunications)	9
Fisica Generale B (FIS/01) (General Physics B)	6		
Fondam. di Disposit. Elettronici (ING- INF/01)* (Fundamentals of Electronic Devices)	6	Disposit. Elettron. Avanzati (ING-INF/01)* (Advanced Electronic Devices)	6
Complementi di Anal. Matem. (MAT/05) (Advanced Mathem. Analysis)	6		

III ANNO

<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Circuiti elettronici elementari (ING- INF/01)* (Basic Electronic Circuits)	6	Elettronica Analogica (ING-INF/01)* (Analog Electronics)	6
Circuiti Logici Combinatori (ING- INF/01)* (Digital Combinatory Circuits)	6	Circuiti e Sist. Logici Sequenz. (ING- INF/01)* (Sequential Circ. and Logic Syst.)	6
Fondamenti di Optoelettronica (ING- INF/01) Fundam. of Optoelectronics	6	Scelta libera	9
Compatibilità Elettromagnetica (ING-	6	Progettaz. Autom. Di circuiti elettron.(ING-	6

INF/02) (Electromagnetic Compatibilità)		INF/01) (Electronic circuits CAD)	
Misure e strum. Elettronica (ING-INF/07) (Measurements and Electronic Instrum.)	6	Prova finale (Final examination)	3

N.B. * UNICO ESAME

**Programmazione didattica annuale 2009/2010
CURRICULUM TELECOMUNICAZIONI**

I ANNO

<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Analisi matematica * (MAT/05) (Mathematical Analysis)	6	Analisi matematica * (MAT/05) (Mathematical Analysis)	6
Geometria e algebra (MAT/03) (Geometry and Algebra)	6	Calcolo Numerico (MAT/08) (Numerical Analysis)	3
Fondamenti di Informatica (ING-INF/05) (Fundamentals of Computer Science)	9	Fisica Generale A (FIS/01) (General Physics)	12
Economia ed Organizzazione aziendale (ING-IND/35) (Economy and industrial Organisation)	6	Laboratorio di Informatica (ING-INF/05) (Computer Science Lab)	3
Inglese (L-LIN/12) (English)	3	A scelta libera	6

II ANNO

<i>1° semestre</i>		<i>2° semestre</i>	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Fondam. Di Teoria dei Circuiti (ING-IND/31) (Fundamentals of Circuit Theory)	6	Campi Elettromagnetici (ING-INF/02) (Electromagnetic Fields)	6
Analisi di sist. di controllo (ING-INF/04)* (Analysis of control systems)	6	Progettaz. di sistemi di controllo (ING-INF/04)* (Design of control systems)	6
Introd. ai processi aleatori(ING-INF/03)* (Introd. to random processes)	3	Fondamenti di Telecomunicazioni (ING-INF/03)* (Fundam. of telecommunications)	9
Fisica Generale B (FIS/01) (General Physics B)	6	Sistemi operativi (ING-INF/05) (Operating Systems)	9
Fondam. della Misurazione (ING-INF/07) Fundam. of Measurements	6		
Complementi di Anal. Matem. (MAT/05) (Advanced Mathem. Analysis)	6		

III ANNO

1° semestre		2° semestre	
Discipline	CFU	Discipline	CFU
Circuiti elettronici elementari (ING-INF/01)* (Basic Electronic Circuits)	6	Elettronica Analogica (ING-INF/01)* (Analog Electronics)	6
Microonde (ING-INF/02)* (Microwaves)	6	Antenne (ING-INF/02)* (Antennas)	6
Reti di Telecomunicazioni (ING-INF/03) (Telecommunication networks)	9	Elettronica Digitale per le telecomunicaz. (ING-INF/01) (Digital Electronics for telecom.)	6
Elaborazione numerica dei segnali (ING-INF/03) (Numerical processing of signals)	9	Scelta libera	6
		Prova finale (Final examination)	3

N.B. * UNICO ESAME

c) Propedeuticità

La disciplina	deve essere preceduta da
Fisica Generale B	Analisi matematica, Geometria e Algebra, Fisica Generale A
Complementi di Analisi matematica	Analisi Matematica
Fondamenti di teoria dei circuiti	Analisi matematica, Geometria e Algebra, Fisica generale A
Dispositivi Elettronici	Analisi Matematica, Fisica Generale A
Fondamenti di Elettronica	Dispositivi elettronici (*), Fondamenti di teoria dei circuiti
Fondamenti di Automatica	Analisi Matematica, Geometria e Algebra
Elettronica dei Sistemi Digitali	Dispositivi Elettronici, Fondamenti di informatica, Fondamenti di Teoria dei circuiti
Progettazione Automatica di Circuiti e Sistemi Elettronici	Dispositivi Elettronici
Fondamenti di Optoelettronica	Dispositivi Elettronici, Campi elettromagnetici
Campi Elettromagnetici	Fisica Generale A, Analisi Matematica
Compatibilità Elettromagnetica	Campi elettromagnetici
Misure e Strumentazione Elettronica	Fondamenti di teoria dei circuiti

Introduzione ai processi aleatori	Analisi matematica
Comunicazioni Elettriche	Analisi Matematica, Fisica Generale A
Sistemi operativi	Fondamenti di informatica, laboratorio di informatica
Reti di telecomunicazioni	Comunicazioni elettriche
Elaborazione numerica dei segnali	Comunicazioni elettriche
Microonde e antenne	Campi elettromagnetici
Elettronica Digitale per le Telecomunicazioni	Fondamenti di teoria dei circuiti

(*) Solo Curriculum Elettronica

Elenco propedeuticità consigliate

È consigliabile che l'esame di	sia preceduto dall'esame di
FISICA GENERALE A	analisi matematica
Dispositivi Elettronici	Fondamenti di teoria dei circuiti
Comunicazioni Elettriche	Fondamenti di teoria dei circuiti
Campi Elettromagnetici	Fisica Generale B

d) Tipologia delle forme didattiche e modalità di verifica della preparazione

Per la descrizione delle forme didattiche si rimanda alle tabelle dei singoli insegnamenti. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, da effettuarsi anche durante lo svolgimento del corso, sono deliberate dal CUC su proposta del professore ufficiale dell'insegnamento. L'esito di tali altre modalità non preclude comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Nel caso di insegnamenti costituiti da più moduli didattici, l'esame finale è unico e la Commissione viene formata includendovi i docenti responsabili dei singoli moduli.

e) Attività a scelta dello studente

Sono previsti 12 CFU attribuiti agli insegnamenti a "scelta libera". Gli insegnamenti a "scelta libera" dello studente sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari o presso altri Atenei con esso appositamente convenzionati, purché coerenti con il progetto formativo. La coerenza si riferisce al singolo piano di studio presentato e andrà perciò valutata da una apposita Commissione Didattica con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite.

f) Altre attività formative

Tra le altre attività formative è previsto un tirocinio (6 CFU).

g) Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Sono riconosciuti i crediti relativi ai livelli B1, B2, C1, C2 agli studenti in possesso delle certificazioni dei livelli di competenza raggiunti nella lingua inglese (misurati secondo la scala globale di riferimento del Consiglio d'Europa) rilasciate dai seguenti Enti certificatori, riconosciuti e accreditati a livello internazionale, come ad esempio:
 CAMBRIDGE UCLES (University of Cambridge Local Examination Syndicate)
 ESB (English Speaking Board)
 TRINITY COLLEGE LONDON

In particolare, gli studenti che posseggono la certificazione linguistica PET (pass) o Trinity (level 7 o superiore) hanno diritto al riconoscimento dei 3 CFU di Inglese I; quelli che posseggono la certificazione linguistica PET (pass with merit) o Trinity (level 10 o superiore) hanno diritto al riconoscimento anche dei 3 CFU di Inglese II.

h) Modalità di verifica di altre competenze richieste (Riconoscimento crediti per le abilità informatiche)

i) Modalità di verifica dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero

Le attività di tirocinio e stage vengono effettuate presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. Le singole attività di tirocinio e stage sono svolte sotto la guida di un tutore universitario, che all'atto dell'assegnazione provvede a concordare con l'ente ospitante la tipologia ed il calendario delle attività che lo studente dovrà svolgere.

Il completamento delle attività è comprovato da una relazione scritta da parte dello studente e da una idonea certificazione rilasciata dall'ente ospitante e congiuntamente dal tutore delle attività stesse.

Per quanto riguarda i periodi di studio all'estero, all'interno di programmi di mobilità per studenti, un'apposita Commissione valuterà le equivalenze tra le attività didattiche svolte all'estero con quelle previste dalla presente programmazione didattica.

l) Caratteristiche della prova finale e della relativa attività formativa personale

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato, non necessariamente originale, il cui sviluppo abbia richiesto l'impegno corrispondente a tre crediti formativi (CFU). L'elaborato potrà consistere in un'indagine compilativa o un progetto ordinario.

m) Presentazione di un piano di studi individuale

Lo studente del corso di laurea può presentare entro il 30 settembre, salvo diversa indicazione del S.A., un piano di studi individuale differente da quello riportato nella Programmazione didattica annuale. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'approvazione del Consiglio Unitario di Classe in Ingegneria dell'Informazione.

n) Altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti (Obblighi di frequenza)

In generale è fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni e delle attività formative di laboratorio. Il docente della materia, per la quale si ritiene obbligatoria la frequenza, stabilisce e comunica agli studenti all'inizio del corso le relative modalità di verifica.

o) Requisiti per l'ammissione e modalità di verifica

Le conoscenze e le capacità richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea sono:

Capacità di interpretare correttamente il significato di un testo o di una lezione, di effettuarne una sintesi (orale o scritta) e di rispondere a quesiti basati soltanto su ciò che in esso è contenuto.

Capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla soluzione.

Deduzione del comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti.

Conoscenza del ruolo logico di esempi e controesempi. Capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente. Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano.

Conoscenze scientifiche di base. Matematica. Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi

di equazioni di primo grado. Geometria. Segmenti ed angoli. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane. Proprietà delle principali figure geometriche solide. Geometria analitica e funzioni. Coordinate cartesiane. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici. Grafici e proprietà delle funzioni elementari. Trigonometria. Fisica e Chimica: Conoscenza delle nozioni elementari sulle grandezze fisiche e sulla struttura della materia.

Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

La modalità di verifica del possesso di queste conoscenze è il test nazionale di orientamento per le Facoltà di Ingegneria. L'assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi, a seguito della valutazione del test, comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro l'anno accademico.

Per l'ammissione al II lo studente deve aver acquisito almeno 30 CFU; per l'ammissione al III anno lo studente deve aver acquisito almeno 90 CFU.

Gli studenti part-time devono aver superato esami corrispondenti ad almeno 15 CFU per l'ammissione al II anno, 45 CFU per l'ammissione al III anno.

p) Modalità per il trasferimento da altri Corsi di Studio

Entro la data fissata dal S.A. lo studente interessato al trasferimento in ingresso deve presentare istanza compilando l'apposita modulistica.

L'eventuale riconoscimento dei CFU maturati avverrà ad opera di una Commissione nominata dal CUC di Ingegneria dell'Informazione secondo i seguenti criteri:

- nei trasferimenti da corsi di laurea appartenenti alla stessa classe la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico.
Tale limite percentuale non si applica nel caso di studenti provenienti da università telematiche.
- negli altri casi sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute;
- in caso di riconoscimento di insegnamenti sarà mantenuto il voto.
- ulteriori crediti acquisiti in discipline che non siano previste nel presente Regolamento, ma che appaiano coerenti con il corso di Laurea, potranno essere riconosciuti compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico.

Le valutazioni della Commissione per ciascuno studente saranno approvate dal CUC.

q) Docenti del corso di studio

Vedi ALLEGATO 1 LT, contenente le discipline e i candidati docenti

r) Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il corso di studio

Vedi ALLEGATO 2 LT, contenente, per ciascun candidato docente, una breve descrizione delle attività scientifiche a supporto della didattica e l'elenco delle pubblicazioni degli ultimi cinque anni.