



POLITECNICO DI BARI

**Corso di laurea classe
LM-29 Ingegneria elettronica**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
Ingegneria Ingegneria Elettronica**

Electronics Engineering

(2nd DEGREE COURSE)

II FACOLTÀ DI INGEGNERIA

www.poliba.it

TARANTO

POLITECNICO DI BARI

REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2010-11

A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA

II FACOLTÀ DI INGEGNERIA– viale del Turismo, 8 - Taranto

CONSIGLIO UNITARIO DELLE CLASSI di Ingegneria dell'Informazione

PRESIDENTE DEL CONSIGLIO UNITARIO DI CLASSE Francesco Prudeniano

RESPONSABILE DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE: prof. ing. Francesco Prudeniano

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è di competenza del Consiglio Unitario di Classe di Ingegneria dell'Informazione.

CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI E REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica offre un solo curriculum

REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Lo studente del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica può presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal S.A., un piano di studi individuale differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico del corso. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del Consiglio di Classe in Ingegneria dell'Informazione. Questo lo approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ingegneria Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica

B) OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, INCLUDENDO UN QUADRO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE E INDICANDO, OVE POSSIBILE, I PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Il corso di Laurea Magistrale (art.3, comma 6 del DM, 22 ottobre 2004, n.270) ha l'obiettivo di assicurare allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica del Politecnico di Bari prevede due anni di formazione di alto profilo successivi al conseguimento della Laurea. Obiettivo del corso è quello di arricchire il curriculum formativo del laureato con una solida preparazione teorico-scientifica, al fine di sviluppare, in un settore in continua evoluzione, conoscenze e capacità di progetto e innovazione ad un livello elevato. Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica sono quelli della ricerca di base e applicata, dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della pianificazione, della progettazione e della gestione di complessi sistemi dell'Elettronica. Le attività formative devono essere organizzate in modo da consentire al laureato magistrale in Ingegneria Elettronica di ricoprire i seguenti ruoli professionali:

- a) progettista e responsabile della produzione di dispositivi, di apparati e di sistemi elettronici complessi e/o innovativi, anche in riferimento al controllo e al monitoraggio della salute dell'uomo;
- b) progettista e responsabile della produzione di dispositivi, di apparati e di sistemi optoelettronici complessi e/o innovativi anche in riferimento al controllo e al monitoraggio della salute dell'uomo.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

I laureati nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica del Politecnico di Bari devono avere una solida preparazione di base nelle discipline fisiche e matematiche e delle altre scienze di base, devono conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria Elettronica e gli aspetti specifici dei settori affini. In particolare, alla fine del corso di studio, devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti;
- aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per in modo auto-diretto o autonomo;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre

l'italiano, con particolare riferimento alla terminologia scientifica delle discipline dell'area dell'Ingegneria Elettronica.

Tali obiettivi saranno conseguiti attraverso i corsi di insegnamento di base e caratterizzanti, soprattutto quelli di natura formale e metodologica, e saranno verificati attraverso i relativi esami.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

I laureati nel corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica del Politecnico di Bari devono essere capaci di utilizzare le conoscenze acquisite per identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi di ingegneria Elettronica con approcci usualmente interdisciplinari. In particolare, alla fine del corso di studio devono:

- conoscere le problematiche e le soluzioni, in relazione alle tematiche dell'Ingegneria Elettronica, con capacità di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- dimostrare di conoscere ed avere capacità di comprensione che consentano di elaborare e/o applicare idee originali, anche nell'ambito della ricerca sia di base che applicata;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento che stimolano un contributo ideativo e progettuale negli allievi ingegneri, richiedendo anche la stesura di relazioni tecniche, e attraverso i corsi di carattere più sperimentale.

Il raggiungimento di tali obiettivi sarà verificato attraverso gli esami di profitto e l'esame finale di laurea..

AUTONOMIA DI GIUDIZIO

I laureati magistrali di Ingegneria Elettronica devono sviluppare nel corso dei 2 anni di studio capacità di autonomia di giudizio con riferimento alle scelte progettuali. A tal fine devono essere previste in itinere prove atte a operare criticamente le scelte più appropriate, affrontando le problematiche della progettazione e della sintesi di sistemi, componenti e apparati elettronici. Tali prove devono essere effettuate sia in classe con esercitazioni e test tecnici, sia in laboratorio con lavori di gruppo operando scelte e decisioni sia in autonomia che consultando testi e manuali specializzati su strumenti e circuiti di misura. Durante l'attività di tesi lo studente deve sviluppare in autonomia di giudizio idee e produrre risultati innovativi ed originali. Tali attività devono consentire la formazione di professionalità in grado di operare le scelte più valide su una vasta gamma di soluzioni.

ABILITÀ COMUNICATIVE

I laureati magistrali di Ingegneria Elettronica devono affrontare la maggior parte degli esami sperimentando tecniche innovative di comunicazione. Gli studenti devono acquisire gli strumenti cognitivi necessari per l'apprendimento deduttivo adoperando anche supporti informatici. Gli esami devono consentire di sviluppare l'attitudine alla comunicazione tecnica anche di tipo interdisciplinare sia nella scrittura che nell'esposizione orale. Particolare attenzione verrà posta alla preparazione dell'elaborato di tesi finale che deve presentare caratteristiche divulgative di ampia diffusione e grande capacità di sintesi. Tali attitudini sono orientate a formare professionalità in grado di sviluppare capacità di comunicazione tecnica e scientifica di elevata qualificazione anche in contesti internazionali di grande rilevanza scientifica.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

I laureati magistrali in Ingegneria Elettronica devono dimostrare di avere capacità di apprendimento che estendono e/o rafforzano quelle tipicamente acquisite durante il primo ciclo. Devono dimostrare di essere in grado di elaborare e/o applicare idee originali, di elevata qualificazione. I contenuti delle discipline devono consentire di acquisire competenze largamente interdisciplinari che consentono di affrontare anche lo studio di problematiche legate a discipline ingegneristiche e di base non contemplate nel proprio curriculum. I laureati magistrali devono essere in grado di adattare ed aggiornare continuamente le proprie conoscenze in funzione dell'evoluzione delle tecnologie e anche in un contesto di ricerca. Devono essere in grado di inserirsi efficacemente in contesti lavorativi innovativi e idonei a poter intraprendere studi successivi di specializzazione (master, dottorato) sia in Italia che all'estero.

PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

Gli sbocchi professionali dei laureati sono nei settori della progettazione, pianificazione, manutenzione ed esercizio dei sistemi industriali ed elettronici prevalentemente nelle piccole e medie aziende. Sbocchi professionali sono anche previsti nelle imprese o negli enti per la produzione e gestione automatizzata di impianti produttivi di beni e

servizi. A seconda dei casi, le attività potranno essere svolte anche nelle amministrazioni pubbliche o attraverso la libera professione.

C) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ CON L'INDICAZIONE DEL TIPO DELL'ATTIVITÀ FORMATIVA, DELL'AMBITO DISCIPLINARE, DEI SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO, DELL'EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI E DEI CFU ASSEGNATI PER OGNI INSEGNAMENTO O MODULO

Le attività formative indispensabili, per conseguire gli obiettivi formativi qualificanti il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, sono raggruppate in attività formative (AF) qualificanti:

- a) di base;
- b) caratterizzanti la classe.

Il corso di studio prevede un solo curriculum. Le attività formative sia di base sia caratterizzanti la classe sono suddivise in ambiti disciplinari (AD). Ogni ambito disciplinare è un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini.

Le attività formative caratterizzanti la classe di Ingegneria Elettronica appartengono all'ambito Ingegneria elettronica e comprendono i settori ING-INF/01 Elettronica; ING-INF/02 Campi elettromagnetici; ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche. Le attività formative affini ed integrative comprendono i settori : ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/03 Telecomunicazioni; ING-INF/04 Automatica, ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni. Le altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5) comprendono gli ambiti: a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a), per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c); ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d).

Nei settori scientifico-disciplinari (SSD) sono raggruppate materie appartenenti alla stessa area scientifica.

L'insegnamento di alcune materie è articolato in moduli ma l'esame finale è unico. I crediti corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

**Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica
(Attivato il I anno nell'A.A. 2010/11)**

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica (cfu 18) ING-INF/02 Campi elettromagnetici (cfu 18) ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche (cfu 24)	60
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (min 45)		60

Attività affini ed integrative

ambito disciplinare	settore	CFU
Attività formative affini o integrative	ING-INF/03 Telecomunicazioni (cfu 9) ING-INF/04 Automatica (cfu 9) ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni (cfu 18)	36
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative (min 12)		36

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	9
Per la prova finale	12
Ulteriori conoscenze linguistiche	0
Abilità informatiche e telematiche	0
Tirocini formativi e di orientamento	3
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
Totale crediti altre attività	24

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
---	-----

Oltre alle AF qualificanti sono previste AF affini o integrative a quelle di base e caratterizzanti.

Nel corso di laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica sono previste anche attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera, attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche.

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ E PER SEMESTRE

Gli insegnamenti sono suddivisi per annualità. Essendo l'anno accademico suddiviso in semestri, gli insegnamenti hanno sviluppo semestrale.

ATTIVITA' FORMATIVE PER IL PRIMO ANNO (da attivare nell'A.A. 2010/11)

	I semestre		CFU	II semestre		CFU
I Anno	Complementi di Elettronica (AF Caratterizzante)	ING-INF/01	9	Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE: Modulo Sistemi Automatici di Misura - II parte (AF Caratterizzante)	ING-INF/07	3
	Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE: Modulo Strumentazione Elettronica di Misura (AF Caratterizzante)	ING-INF/07	6	Microonde (AF Caratterizzante)	ING-INF/02	9
	Sistemi per il Trattamento dell'Informazione II (AF Affine/Integrativa)	ING-INF/05	9	Reti di Telecomunicazioni (AF Affine/Integrativa)	ING-INF/03	9
	Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE: Modulo Sistemi Automatici di Misura - I parte (AF Caratterizzante)	ING-INF/07	6	Fondamenti di Automatica II (AF Affine/Integrativa)	ING-INF/04	9
	Totale		30	Totale		30
						Tot.60

ATTIVITA' FORMATIVE PER IL SECONDO ANNO (da attivare nell'A.A. 2011/12)

	I semestre		CFU	II semestre		CFU
II Anno	Dispositivi Micro e Nano Elettronici (AF Caratterizzante)	ING-INF/01	9	Architetture e Sistemi Operativi - II parte (AF Affine/Integrativa)	ING-INF/05	6
	Sensori e Trasduttori (AF Caratterizzante)	ING-INF/07	9	Materia a scelta dello studente		9
	Antenne e Propagazione (AF Caratterizzante)	ING-INF/02	9	Tirocinio/Altre Attività		3
	Architetture e Sistemi Operativi - I parte (AF Affine/Integrativa)	ING-INF/05	3	Prova Finale		12
	Totale		30	Totale		30
						Tot. 60

Note:* Sarà garantita la compatibilità dell'orario delle discipline

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il secondo anno, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

Dal REGOLAMENTO DIDATTICO DI ATENEIO del POLITECNICO DI BARI approvato nella seduta del Senato Accademico del 22 gennaio 2009.

La durata normale del corso di laurea magistrale è di due anni per uno studente a tempo pieno.

Uno studente a tempo parziale è uno studente che, non avendo la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, opta, all'atto dell'immatricolazione o durante gli anni successivi di iscrizione, per un percorso formativo con un numero di crediti variabile fra 30 crediti/anno e 40 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno.

Il numero di crediti minimo che uno studente a tempo parziale deve acquisire ogni anno, per evitare di andare fuori corso, è uguale a 20. Lo studente che ha frequentato le attività formative concordate per l'ultimo anno si considera fuori corso quando non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio. L'ammontare delle tasse annuali è stabilito in maniera differenziata dal Consiglio di Amministrazione per studenti a tempo parziale.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica che opta per il tempo parziale deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta che deve essere sottoposta all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione. Questo la approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la compatibilità della richiesta con le modalità organizzative della didattica per gli studenti a tempo pieno o se potrà predisporre specifiche modalità organizzative della didattica.

I moduli di Strumentazione Elettronica di Misura e di Sistemi Automatici di Misura - I parte e II parte costituiscono un unico esame integrato: Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE (AF Caratterizzante)

Non sono previste propedeuticità per gli esami del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.

Lo studente in regola con la posizione amministrativa può sostenere senza alcuna limitazione tutti gli esami, nel rispetto delle frequenze, durante gli appelli fissati dal CUC di Ingegneria industriale, che sono, di norma, in numero non inferiore ad otto, distanziati l'uno dall'altro di un numero di giorni non inferiore a 15. Per gli studenti fuori corso, invece, gli appelli hanno, di norma, cadenza mensile.

D) TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE**TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE**

Al credito formativo universitario corrispondono a norma dei decreti ministeriali 25 ore di lavoro dello studente, comprensive sia delle ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative richieste dai regolamenti didattici, sia delle ore di studio e comunque di impegno personale necessarie per completare la formazione per il superamento dell'esame oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

Nella tabella delle tipologie delle forme didattiche sono riportate le ore di didattica assistita e le ore di studio personale corrispondenti, mediamente, ad un CFU. L'organizzazione del corso e l'articolazione delle discipline nelle diverse tipologie didattiche tengono conto del fatto che le ore complessivamente riservate allo studio personale devono essere non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

TIPOLOGIE DELLE FORME DIDATTICHE	DEFINIZIONE	ORE DI DIDATTICA ASSISTITA PER CFU	ORE DI STUDIO PERSONALE PER CFU
LEZIONE	Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.	8	17
ESERCITAZIONE	Si sviluppano applicazioni che consentano di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni.	16	9
LABORATORIO	Attività che prevede l'interazione dell'allievo con apparecchiature di laboratorio e/o informatiche, sotto la guida del docente e l'assistenza di tecnici.	24	1
PROGETTO	Attività in cui l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare una soluzione progettuale sotto il controllo di un tutor.	1	24

SEMINARIO	Attività in cui sono trattati argomenti monotematici da esperti del settore.	24	1
VISITE	Attività in cui l'allievo prende diretta visione di manufatti, apparecchiature, sistemi di produzione, ecc. senza che sia prevista una fase di verifica specifica di apprendimento.	24	1

FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

CARATTERIZZANTI	insegnamento	moduli	CFU	Ore docenza	Ore riservate allo studio personale	lezioni		laboratorio		esercitazioni, seminari, tirocini		Modalità di verifica
						cfu	ore in aula	cfu	ore laborat.	cfu	altre ore	
CARATTERIZZANTI	COMPLEMENTI DI ELETTRONICA		9	104	121	6	48	1	24	2	32	O
	STRUMENTAZIONE ELETTRONICA E SISTEMI ATE	STRUMENTAZIONE ELETTRONICA DI MISURA	6	72	78	4	32	1	24	1	16	SOS
		SISTEMI AUTOMATICI DI MISURA	9	112	113	6	48	2	48	1	16	O
	MICROONDE		9	96	129	7	56	1	24	1	16	O
	DISPOSITIVI MICRO E NANO ELETTRONICI		9	96	129	7	56	1	24	1	16	O
	SENSORI E TRASDUTTORI		9	112	113	6	48	2	48	1	16	O
	ANTENNE E PROPAGAZIONE		9	96	129	7	56	1	24	1	16	O
AFFINI INTEGRATIVE	SISTEMI PER IL TRATTAMENTO DELL'INFORMAZIONE II		9	104	121	7	56	2	48	0	0	SOS
	RETI DI TELECOMUNICAZIONI		9	92	133	6,5	52	0	0	2,5	40	O
	ARCHITETTURE E SISTEMI OPERATIVI		9	104	121	7	56	2	48	0	0	SOS
	FONDAMENTI DI AUTOMATICA II		9	96	129	6,5	52	0,5	12	2	32	SOS
Totali (CFU, ore)			96	1084	1316	70	560	13,5	324	12,5	200	

Legenda delle modalità di verifica della preparazione:

O=Orale – S=scritto – SOC= scritto e orale congiunti – SOS = scritto e orale separati - UD = prove parziali sulle unità didattiche.

Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella materia del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dal CUC di Ingegneria Industriale. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, deliberate dal CUC di Ingegneria Industriale, non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione.

E) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO INTERO DI CFU

Gli insegnamenti a “scelta dello studente” sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari, purché coerenti con il progetto formativo. È consentita anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti. Il numero di CFU degli insegnamenti a scelta deve essere, complessivamente, uguale a 12.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta di approvazione dell'insegnamento a scelta. La scelta deve essere sottoposta all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione approverà la richiesta, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo.

F) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU

Altre attività formative, oltre quelle a scelta dello studente e quelle per la prova finale, sono:

- per ulteriori conoscenze linguistiche (3 CFU);
- per abilità informatiche e telematiche (0-3 CFU);
- per attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento (0-3 CFU)
- altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (0-3 CFU)

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica ha già il livello B1 (Threshold) di conoscenza della lingua inglese e può acquisire ulteriori conoscenze linguistiche per 3 CFU.

ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE

Nel corso di alcuni degli insegnamenti del corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica, sia caratterizzanti sia affini o integrativi, è previsto lo sviluppo di notevoli abilità informatiche e telematiche. Lo studente interessato ad ampliare ulteriormente le sue capacità informatiche e telematiche durante il percorso di II livello può presentare, per raggiungere questo obiettivo, un piano di studi individuale entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico. Alle ulteriori abilità informatiche e telematiche possono essere attribuiti al massimo 3 CFU nel rispetto dell'Ordinamento didattico. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione, che lo approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica.

ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO

Lo studente interessato ad acquisire, nel percorso di II livello, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro può presentare un piano di studi individuale entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico. Alle conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro possono essere attribuiti al massimo 3 CFU nel rispetto dell'Ordinamento didattico. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione, che lo approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica.

ATTIVITÀ FORMATIVE VOLTE AD AGEVOLARE LE SCELTE PROFESSIONALI, MEDIANTE LA CONOSCENZA DIRETTA DEL SETTORE LAVORATIVO CUI IL TITOLO DI STUDIO PUÒ DARE ACCESSO, TRA CUI, IN PARTICOLARE, I TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

La laurea magistrale in Ingegneria elettronica consente sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro sia l'accesso ad un corso di Dottorato di Ricerca. Lo studente interessato all'immediato inserimento nel mondo del lavoro dopo il percorso di II livello può frequentare un tirocinio formativo e di orientamento, presentando un piano di studi individuale entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico. Al tirocinio formativo e di orientamento possono essere attribuiti al massimo 6 CFU nel rispetto dell'Ordinamento didattico.

Il piano deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale, che lo approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica.

G) LE MODALITÀ DI VERIFICA DI ALTRE COMPETENZE RICHIESTE E I RELATIVI CFU

Se i neolaureati non possiedono tutti i requisiti curriculari possono integrare il proprio curriculum iscrivendosi a corsi di insegnamento singoli e sostenendo i relativi esami. Le modalità di verifica e i relativi CFU sono quelli dei corsi di insegnamento singoli che il neolaureato intende seguire per integrare il suo curriculum.

H) MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE, DEI TIROCINI E DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEI RISULTATI DEGLI STAGE E DEI TIROCINI E RELATIVI CFU

Le attività di tirocinio e di stage, proposte in un piano di studi individuale, possono essere effettuate dallo studente presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. Le 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 l'attribuzione dei crediti formativi universitari è legata ad una certificazione, con un positivo giudizio finale (G), rilasciata dall'ente ospitante e congiuntamente dal tutore universitario delle attività stesse. Alle attività di tirocinio e di stage possono essere attribuiti al massimo 6 CFU, nel piano di studi individuale, nel rispetto dell'Ordinamento.

Per la prova finale, tirocinio e lingua straniera

G = giudizio finale – N = nessun giudizio – V = voto finale

MODALITÀ DI VERIFICA DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca (programmi Socrates/Erasmus) riconosciuti dalle Università della Unione Europea, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste ed il conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti dell'Ateneo è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e diventa operante con approvazione o, nel caso di convenzioni bilaterali, semplice ratifica da parte del CUC di Ingegneria Industriale.

I) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLE LINGUE STRANIERE E RELATIVI CFU

Ove non abbia già sostenuto l'esame di lingua Inglese nel Corso di Laurea di I livello, il neolaureato che intende iscriversi al corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica deve possedere la certificazione del livello B1 di conoscenza dell'Inglese. In assenza di questa certificazione il neolaureato deve superare il relativo test presso un ente certificatore riconosciuto dal Politecnico di Bari.

Gli enti certificatori riconosciuti e i test sono i seguenti:

- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)

Preliminary English Test (PET) → B1;

- TRINITY COLLEGE OF LONDON

gradi 5 e 6 ISE I → B1 (Threshold);

- EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH

livello 2 - B1 (Threshold);

- Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL)

intermediate - B1 (Threshold);

- TOEFL

paper-based test 347/440, computer-based test 63/123, TSE 30, TWE 3 - B1 (Threshold);

- IELTS (International English Language Testing System)

punteggio 4.5-5.5 - B1 (Threshold).

In particolare, gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze comunicative linguistiche secondo gli standard internazionali di livello B1 o superiori, potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione ne-

cessaria ad attestare il possesso delle competenze acquisite, inoltrare domanda di riconoscimento automatico alla Segreteria Studenti.

J) CFU ASSEGNATI PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE, CARATTERISTICHE DELLA PROVA MEDESIMA E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE

Gli studenti che maturano 120 crediti secondo le modalità previste in questo regolamento, compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, sono ammessi a sostenere tale prova per conseguire il titolo di studio. I CFU previsti per la preparazione della prova finale sono 12. Per la prova finale è previsto un giudizio (G). Il voto della Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica tiene conto dell'intera carriera dello studente all'interno del corso di studio, del giudizio sulla prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.

La tesi di laurea magistrale deve essere elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore.

Alle attività per la preparazione della prova finale possono essere attribuiti al massimo 18 CFU nel caso di presentazione di un piano di studi individuale. Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, il piano di studi individuale con la richiesta di attribuzione di un maggiore numero di crediti alla prova finale. Il piano deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ingegneria Elettronica.

K) CASI IN CUI LA PROVA FINALE È SOSTENUTA IN LINGUA STRANIERA

La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese, su richiesta dello studente, nel caso in cui il lavoro di tesi sia stato svolto all'estero. La richiesta, controfirmata dal Relatore, dovrà essere presentata al Preside della Facoltà di Ingegneria.

L) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DEI CFU PER CONOSCENZE ED ATTIVITÀ PROFESSIONALI PREGRESSE

La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista nell'ordinamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica con un limite di 20 CFU.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Il piano deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica.

M) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN PARTE O INTERAMENTE IN LINGUA STRANIERA

Il corso di studio non prevede insegnamenti erogati in lingua straniera. I seminari sono quasi sempre tenuti da esperti internazionali in lingua inglese.

N) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI

È fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni e delle attività formative di laboratorio.

O) REQUISITI PER L'AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

REQUISITI PER L'AMMISSIONE

Per iscriversi al corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario in ingegneria di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

I criteri di accesso prevedono il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

REQUISITI CURRICULARI

I requisiti curriculari sono posseduti da chi, nel corso di studio di primo livello, (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2) abbia conseguito i seguenti numeri minimi di crediti formativi nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

- **51** CFU nei seguenti settori:

ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni

MAT/03 - Geometria

MAT/05 - Analisi matematica

CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie

FIS/01 - Fisica sperimentale

- **27** CFU nei seguenti settori:

ING-INF/01 - Elettronica

ING-INF/02 - Campi Elettromagnetici

ING--INF/07 - Misure Elettriche ed Elettroniche

Nel caso non si possiedano tutti i requisiti curriculari, le integrazioni per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Le integrazioni curriculari potranno essere effettuate da parte dello studente con l'iscrizione a corsi singoli, attivati presso il Politecnico o presso altre Università italiane, e con il superamento dei relativi esami.

Non è consentita l'iscrizione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica con debiti formativi. Per l'Anno Accademico 2010/11, in via transitoria, per consentire l'immatricolazione ai laureati provenienti dai Corsi di Laurea ex DM 509/99, è consentita l'immatricolazione con riserva, la quale verrà sciolta non appena superate le integrazioni curriculari sopra menzionate.

MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE INDIVIDUALE

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è subordinata, oltre che al possesso del requisito curriculare predeterminato, al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione che si svolgerà nei modi seguenti:

a) verifica positiva se la Laurea di I livello è stata conseguita con votazione minima di 85/110:

- per i laureati nella classe di laurea L-8 (DM 270/04);

- per i laureati nella classe di laurea 09 (DM 509/99);

- per i laureati in Ingegneria Elettronica, Informatica, dell'Automazione, delle Telecomunicazioni, dell'ordinamento previgente al DM 509/99.

b) colloquio individuale in tutti gli altri casi. Il colloquio tenderà a verificare le conoscenze individuali nei settori scientifico disciplinari:

ING-INF/01 - Elettronica

ING-INF/02 - Campi Elettromagnetici

ING--INF/07 - Misure Elettriche ed Elettroniche

Il mancato superamento della verifica dell'adeguatezza della preparazione individuale non permette l'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica.

Le verifiche dell'adeguatezza della preparazione individuale saranno effettuate nelle date fissate dal Senato Accademico.

E' infine consentita l'immatricolazione, previa prova d'accesso secondo modalità stabilite dalle strutture didattiche competenti, a tutti coloro che siano in possesso di Laurea (almeno di I livello) il cui percorso formativo sia tale da comportare una integrazione curriculare non superiore a 60 CFU. L'organo competente per l'esame dei curricula e l'individuazione dell'eventuale integrazione ai fini dell'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è il Consiglio Unitario di Classe in Ingegneria dell'Informazione.

P) MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO

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

Il trasferimento da altri corsi di studio o da altri atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti curriculari ed, eventualmente, dell'adeguatezza della preparazione ricorrendo a colloqui.

L'eventuale riconoscimento dei CFU avverrà ad opera del CUC di Ingegneria dell'Informazione secondo i seguenti criteri:

- a) nei trasferimenti da corsi di laurea magistrale appartenenti alla stessa classe LM-29 saranno automaticamente riconosciuti i CFU già acquisiti pertinenti al medesimo settore scientifico disciplinare fino al numero massimo di CFU previsto per ciascuno di essi nel prospetto delle attività formative del presente regolamento didattico;

- b) negli altri casi sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU acquisiti dallo studente tramite l'esame delle equivalenze tra insegnamenti dello stesso ambito disciplinare.

In caso di riconoscimento di CFU relativi ad esami regolarmente sostenuti, saranno mantenuti i voti già conseguiti dagli studenti.

Ulteriori crediti acquisiti in discipline non previste nel presente Regolamento, ma coerenti con il percorso formativo del Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica, potranno essere riconosciuti compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico e dopo l'esame e l'approvazione, nei tempi fissati dal Senato Accademico, del piano di studi individuale da parte del CUC di Ingegneria dell'Informazione.

Q) I DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO, CON SPECIFICA INDICAZIONE DEI DOCENTI CHE COPRONO IL 50% DEI CFU E DEI LORO REQUISITI SPECIFICI RISPETTO ALLE DISCIPLINE INSEGNATE, E I DATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI DI DOCENZA

Il personale docente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica è adeguato, in quantità e qualificazione, a favorire il conseguimento degli obiettivi di apprendimento.

- Le risorse di docenza di ruolo disponibili per sostenere il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica sono maggiori di quelle necessarie. Il requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica (pari a 8 docenti) è rispettato.
- Insegnamenti corrispondenti a più di 60 crediti sono tenuti da professori o ricercatori della Facoltà di Ingegneria, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari delle materie che insegnano, e di ruolo presso il Politecnico di Bari.
- Dall'analisi delle competenze disciplinari per la laurea magistrale in Ingegneria Elettronica risulta una percentuale di copertura delle materie di base e caratterizzanti con professori di ruolo Poliba pari all'81,3%.

LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

INSEGNAMENTO	MODULI	CFU	MUTUAT O DA ALTRO CDS	SSD	DOCENTE		DI RUOLO POLIBA	QUALI- FICA	R-NM (1)	R-INS (2)
					NOMINATIVO	SSD				
COMPLEMENTI DI ELETTRONICA		9		ING-INF/01	DE LEONARDIS Francesco	ING-INF/01	sì	RIC	sì	sì
STRUMENTAZIONE ELETTRONICA E SISTEMI ATE	STRUMENTAZIONE ELETTRONICA DI MISURA	6		ING-INF/07	ANDRIA Gregorio	ING-INF/07	sì	PO	sì	sì
	SISTEMI AUTOMATICI DI MISURA	9		ING-INF/07	LANZOLLA Anna M. L.	ING-INF/07	sì	RIC	sì	sì
MICROONDE		9		ING-INF/02	PRUDENZANO Francesco	ING-INF/02	sì	PA	sì	sì
DISPOSITIVI MICRO E NANO ELETTRONICI		9		ING-INF/01	DE LEONARDIS Francesco	ING-INF/01	sì	RIC		sì
SENSORI E TRASDUTTORI		9		ING-INF/07	ATTIVISSIMO Filippo	ING-INF/07	sì	PA		
ANTENNE E PROPAGAZIONE		9		ING-INF/02	PRUDENZANO Francesco	ING-INF/02	sì	PA		sì
SISTEMI PER IL TRATTAMENTO DELL'INFORMAZIONE II		9		ING-INF/05	DI LECCE Vincenzo	ING-INF/05	sì	PA	sì	sì
RETI DI TELECOMUNICAZIONI		9		ING-INF/03	STRICCOLI Domenico	ING-INF/03	sì	RIC	sì	sì
ARCHITETTURE E SISTEMI OPERATIVI		9		ING-INF/05	GUERRIERO Andrea	ING-INF/05	sì	PA	sì	sì
FONDAMENTI DI AUTOMATICA II		9		ING-INF/04	MAIONE Guido	ING-INF/04	sì	RIC	sì	sì

Note: Le informazioni relative alle attività formative, ivi compreso il docente responsabile, potranno essere suscettibili di modifica da parte dell'Ateneo negli anni accademici successivi al primo.

(1) R-NM => Requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea magistrale. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo.

(2) R-Ins => Requisito necessario di copertura degli insegnamenti del corso di laurea magistrale per almeno 60 CFU con docenti inquadrati nel relativo SSD e di ruolo presso l'Ateneo. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli.

DOCENTI DI RIFERIMENTO

Gli studenti possono rivolgersi ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni sul corso di laurea magistrale frequentato, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio, sulla prova finale, sulle scelte post-laurea magistrale.

I docenti di riferimento del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica sono:

prof. Gregorio Andria
prof. Francesco Prudeniano
prof. Vincenzo Di Lecce

TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI

Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari.

La funzione tutoriale non si esaurisce nella fase di accoglienza, ma prosegue lungo tutto il percorso di studio. In questa fase l'aspetto informativo di tutorato diventa meno rilevante, mentre assume una grande importanza l'aspetto di assistenza allo studio. Compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea magistrale, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica. In stretta connessione con le attività di job placement, il tutorato ha anche il compito di indirizzare e seguire gli studenti nell'accesso al mondo del lavoro.

I docenti tutor del corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica sono:

prof. F. Prudeniano
prof. A. Guerriero
prof. V. Di Lecce
prof. A.M.L. Lanzolla
prof. F. De Lonardis

R) ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/01 sono:

- Sviluppo di modelli, progettazione e simulazione di dispositivi fotonici passivi ed attivi basati su semiconduttori tipo GaAs e relativi composti, su tecnologia silicio su isolante (SOI) e su tecnologia polimerica.
- Studio delle nonlinearità ottiche in guide d'onda SOI.
- Studio e progetto di porte logiche tutte ottiche basate su tecnologia ibrida Silicio-polimero
- Studio e progetto di sensori fotonici integrati basati su tecnologia SOI e polimerica
- Progettazione di dispositivi fotonici per le interconnessioni ottiche nei chip di futura generazione.
- Sviluppo di modelli e progettazione di laser Raman ad anello come sorgente di luce per il monitoraggio ambientale.
- Sviluppo di modelli, progettazione e simulazione di dispositivi fotonici nel medio-infrarosso nelle applicazioni di monitoraggio ambientale
- Studio e progetto di celle solari basate su strutture quantiche

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/02 sono:

- Sensori in fibra ottica ed in ottica integrata
- Laser e amplificatori in fibra ottica ed in ottica planare
- Dispositivi ottici non lineari
- Circuiti a microonde ed ottici
- Antenne di nuova generazione

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/04 sono:

- progettazione analitica ed assistita da calcolatore di controllori e regolatori di ordine non intero (frazionario) per applicazioni industriali e robotiche e sistemi automotive
- modellistica e simulazione di sistemi di ordine non intero
- pianificazione e controllo con tecnologie wireless di dinamiche di folle di individui in condizioni di emergenza
- modellistica, simulazione e controllo di sistemi di trasporto intermodale
- modellistica, simulazione e controllo di fenomeni di ritardo su reti di comunicazione (UMTS, Internet, ecc.)
- modellistica, simulazione e controllo di sistemi manifatturieri automatizzati, sistemi di trasporto, sistemi logistici (con sistemi ad eventi discreti, reti di Petri, digrafi)
- modellistica, simulazione e controllo di sistemi per l'automazione industriale (controllo distribuito, sistemi multi-agente, controllo intelligente con tecniche di soft-computing)

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/03 sono:

- Stima di banda in reti multimediali con traffico a bit rate variabile
- Controllo di ammissione in reti a larga banda
- Algoritmi di schedulazione della trasmissione di traffico a bit rate variabile
- Trasmissione dati in reti satellitari
- Trasmissione di dati VBR in sistemi Digital Video Broadcasting per terminali mobili.
- Trasmissione di dati multimediali su reti UMTS.
- Stima predittiva di traffico

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/05 sono:

- Componenti innovativi software per web 2.0, e-learning, social network
- Sistemi di retrieval per significato e/o contenuto
- Sistemi di disambiguazione di testi anche finalizzati al machine learning
- Sistemi ad agenti anche riferiti al pattern recognition

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-INF/07 sono:

- Progettazione di sistemi di misura integrati intelligenti per l'automazione industriale
- Standardizzazione, certificazione e misure per la gestione della qualità
- Elaborazione di segnali biomedicali per applicazioni diagnostiche
- Trattamento delle informazioni di misura per il monitoraggio ed il controllo ambientale
- Realizzazione di sensori per analisi microclimatiche del terreno
- Misure per la caratterizzazione di sistemi energetici impieganti sensori fotovoltaici attivi
- Studio di sistemi automatici per la rilevazione e la misura di imperfezioni superficiali

Lo svolgimento di queste attività di ricerca consente ai docenti di approfondire e aggiornare conoscenze efficacemente trasferibili nell'ambito dei propri corsi.

ALLEGATO

**SCHEDE DELLE MATERIE DEL CDL IN
INGEGNERIA ELETTRONICA
A.A. 2009-2010**

Denominazione	Complementi di elettronica
Title	Advances in Electronics
Descrizione ed obiettivi	Definizione e metodologia di progetto di circuiti elettronici avanzati analogici lineari e non lineari per la generazione e il condizionamento del segnale. Individuazione dei modelli fisico matematici per la progettazione di componenti integrati rispetto alle limitazioni indotte dal rumore. Definizione e metodologia di progetto di circuiti elettronici digitali avanzati.
Description	Analysis and design of linear and non linear analog electronic circuits in the signal processing applications. Physical and mathematical modelling of electronic noise in the integrated electronic devices. Analysis and design of digital electronic circuits
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	ING-INF/01 – Elettronica
Caratteristica	Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche
CFU	9
Tipologia	Attività Formative caratterizzanti (Ambito Ingegneria Elettronica)
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE
CdL	Laurea Magistrale in Ing. Elettronica
Title	Electronic Instrumentation and ATE Systems
Descrizione ed obiettivi	Il corso illustra i componenti, strumenti e metodi utilizzati nei moderni apparati e sistemi di misura. Sono trattati principalmente: gli strumenti ed i metodi per misure in corrente continua ed alternata; l'influenza del rumore; gli errori nella conversione A/D dei segnali; le caratteristiche della strumentazione avanzata analogica e digitale; i criteri per scegliere strumenti, metodi e software per eseguire correttamente una misurazione automatica.
Description	The course deals with the components, instruments and methods used in modern measurement apparatus and systems. Particularly, it illustrates: instrumentation and techniques used in DC and AC measurements; analysis of noise effects; errors due to A/D conversion of signals; fundamentals of principal advanced analogue and digital instrumentation; criteria for optimal and correct choice of instruments, methods and software in automatic measurements.
CFU	15
Modalità di verifica	Prova scritta + Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	La frequenza alle Esercitazioni di Laboratorio è obbligatoria.
Numero dei moduli	2
Lingua ufficiale	Italiano
Note	Obbligatorio
Modulo 1	Strumentazione Elettronica di Misura
SSD	ING-INF/07 – Misure Elettriche ed Elettroniche
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni Numeriche – Esercitazioni di Laboratorio
CFU	6
Tipologia	Caratterizzante
Modulo 2	Sistemi Automatici di Misura
SSD	ING-INF/07 – Misure Elettriche ed Elettroniche
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni Numeriche – Esercitazioni di Laboratorio
CFU	9
Tipologia	Caratterizzante

Denominazione	Sistemi per il trattamento dell' informazione II
Title	Advanced Information processing systems
Descrizione ed obiettivi	Fornire agli studenti competenze relative alla gestione ed estrazione di dati da set strutturati e non strutturati, cenni alle tecniche dell'Intelligenza artificiale ed al suo utilizzo nel trattamento dati. Utilizzo di linguaggi di programmazione specializzati quali SQL e PHP. L'obiettivo e' fornire capacità progettuale agli studenti anche in termini di valutazione economica
Description	Providing students with skills related to the management and extraction of data from structured and unstructured sets, outlines of artificial intelligence techniques and their relative use in data processing. The use of specialized programming languages such as SQL and PHP is also included. The goal is to provide students with project design skills in terms of economic assessment too.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale e tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	Sistemi Informativi e TLC
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	Ing-inf/05
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Affine
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Microonde (I anno LM Elettronica ex 270)
Title	Microwaves
Descrizione ed obiettivi	La finalità essenziale del corso consiste nel fornire gli elementi necessari alla progettazione e caratterizzazione di circuiti e sistemi a microonde, ponendo attenzione agli aspetti di interesse attuale. Tra gli argomenti più interessanti ed applicativi, saranno utilizzati software di progetto e strumentazione di misura per i circuiti e sistemi sia a microonde che ottici.
Description	The main objective of the course is to give the suitable knowledge of the operation principles, design methodology, fabrication and characterization techniques of microwaves circuits and systems, in particular with reference to their recent applications. Among the others topics, design computer codes and measurement equipments for both microwave and optical circuits/systems will be employed.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	Campi Elettromagnetici
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Microonde
SSD	ING-INF/02 Campi Elettromagnetici
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni (1 CFU)
CFU	9
Tipologia	Caratterizzante (ambito disciplinare Ingegneria elettronica)
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Reti di Telecomunicazione
Title	Telecommunication Networks
Descrizione ed obiettivi	Fornire gli strumenti a livello concettuale, metodologico e di calcolo, per l'analisi dei protocolli e delle architetture delle reti di telecomunicazioni. Vengono analizzate le diverse topologie di rete e i protocolli di comunicazione nonché servizi multimediali e aspetti sulla sicurezza delle reti.
Description	Providing tools, at a conceptual, methodological and computational level, for the analysis of telecommunication networks protocols and architectures. Several network topologies are analyzed and communication protocols, together with multimedia services and aspects on network security.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale
Propedeuticità e frequenza	Telecomunicazioni
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Reti di Telecomunicazione
SSD	ING-INF/03
Caratteristica	Lezioni frontali - Esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Affine (Ambito Informazione)
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Fondamenti di Automatica II
CdL	Laurea Magistrale Ingegneria Elettronica
Percorso Formativo	Primo anno del CdL Magistrale in Ingegneria Elettronica
Title	Feedback Control of Dynamic Systems II
Descrizione ed obiettivi	Il corso è incentrato sulle principali tecniche di progettazione di controllori e regolatori, con sintesi nello spazio degli stati, con la tecnica del luogo delle radici e con la risposta in frequenza. Vengono esaminate proprietà formali necessarie al controllo ed alla progettazione di regolatori basati sulla stima asintotica dello stato e la retroazione. Le esercitazioni di laboratorio si basano sulla progettazione assistita da calcolatore di sistemi di controllo.
Description	The course provides the classical control system design methods. The considered approaches are the state space design, the root locus technique and the frequency response design. Formal system properties are studied to design asymptotic state observers and regulators. Laboratory sessions use computer-aided control system design simulation tools.
CFU	9
Modalità di verifica	Prova scritta + Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	La frequenza alle Esercitazioni di Laboratorio è obbligatoria.
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Modulo	Fondamenti di Automatica II
SSD	ING-INF/04 – Automatica
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni Numeriche e di Laboratorio
CFU	9
Tipologia	Attività affini ed integrative

Denominazione	Dispositivi micro e nano elettronici
Title	Micro and Nano-electronic Devices
Descrizione ed obiettivi	Definizione e metodologie di progetto per i Sistemi Integrati (System on Chip, SOC). Studio e progetto di dispositivi elettronici nanometrici e basati su strutture quantiche e loro applicazione nei chip di futura generazione. Analisi delle problematiche prestazionali indotte dalle interconnessioni elettriche nei chip e studio di possibili soluzioni alternative basate su interconnessioni ottiche chip-chip, scheda-scheda. Introduzione al progetto dei LAB on Chip.
Description	Modeling and design of integrated system based on nano electronic devices and quantum structures for chip interconnects applications. Modeling and design of photonic devices based on Silicon on Insulator technology for optical interconnects chip to chip and board to board.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	ING-INF/01 – Elettronica
Caratteristica	Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche
CFU	9
Tipologia	Attività Formative caratterizzanti (Ambito Ingegneria Elettronica)
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Sensori e Trasduttori
CdL	Laurea Magistrale in Ing. Elettronica
Title	Sensors and Transducers
Descrizione ed obiettivi	La disciplina affronta le problematiche inerenti la progettazione e la realizzazione di sensori e trasmettitori industriali. Esamina le tecniche di trasduzione oggi disponibili sul mercato. Fornisce i criteri di scelta per i sensori e i trasduttori ed esamina le tecniche di trasmissione dell'informazione dal campo alla sala di gestione e controllo.
Description	The course deals with the problems about the design and the realization of industrial sensors and transmitters. Other principal arguments are: transduction techniques now available, choice criteria for sensors and transducers, techniques of information transmission until management and control site.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	E' consigliato l'aver superato l'esame di "Strumentazione Elettronica e Sistemi ATE". La frequenza alle Esercitazioni di Laboratorio è obbligatoria.
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	obbligatorio
Modulo 1	Sensori e Trasduttori
SSD	ING-INF/07 – Misure Elettriche ed Elettroniche
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni Numeriche – Esercitazioni di Laboratorio
CFU	9
Tipologia	Caratterizzante
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Antenne e Propagazione (II anno LM Elettronica) ex. 270
Title	Antennas and Propagation
Descrizione ed obiettivi	La finalità essenziale del corso consiste nel fornire le conoscenze sul funzionamento, le tecniche progettuali, la realizzazione e la caratterizzazione di antenne e sistemi radianti, ponendo attenzione agli aspetti applicativi di interesse attuale. Tra gli argomenti più interessanti e professionalizzanti, saranno utilizzati software di progetto e strumentazione di misura per le antenne.
Description	The main objective of the course is to give the suitable knowledge of the operation principles, design methodology, fabrication and characterization techniques of antennas and radiating systems, in particular with reference to their recent applications. Among the others intriguing topics, antenna design computer codes and measurement equipments will be employed in order to develop the suitable expertise and design skills.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale ed eventuale tema d'anno
Propedeuticità e frequenza	Campi Elettromagnetici
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Antenne e Propagazione
SSD	ING-INF/02 - Campi Elettromagnetici
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni (1 CFU)
CFU	
Tipologia	Caratterizzante (ambito disciplinare Ingegneria elettronica)
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	

Denominazione	Architetture e Sistemi operativi
Title	Architecture and operating systems
Descrizione ed obiettivi	Fornire agli studenti competenze relative alle architetture di calcolo ed ai sistemi operativi. L'obiettivo e' far comprendere agli studenti il funzionamento degli attuali sistemi di calcolo.
Description	Providing students with skills related to computer architectures and operative systems. The goal is to allow students understanding of modern computing systems.
CFU	9
Modalità di verifica	Colloquio orale
Propedeuticità e frequenza	
Numero dei moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	ING-INF/05
Caratteristica	Lezioni frontali – Esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Attività Affini ed Integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	
Tipologia	