

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Nome del corso in italiano	Ingegneria elettronica <i>modifica di: Ingegneria elettronica (1006781)</i>
Nome del corso in inglese	Electronic Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	IN0507
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	24/05/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	26/05/2011
Data di approvazione della struttura didattica	17/02/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	14/03/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	19/09/2007 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE - DEI
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-8 Ingegneria dell'informazione

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria dell'informazione nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti

normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il nuovo Corso di Laurea è la trasformazione del corso omonimo che ha già dimostrato eccellenti risultati relativamente al numero di studenti e alla loro preparazione finale. L'elevato numero di aziende che richiedono ed assumono i laureati è un ulteriore indice del livello qualitativo raggiunto.

Visto il numero significativo di insegnamenti comuni con i Corsi di Laurea in Ingegneria dell'Automazione ed in Ingegneria delle Telecomunicazioni e sulla base dei riconosciuti vantaggi di una preparazione più ad ampio spettro rispetto ad una specializzata, è stato deciso di accorpate i tre corsi. Inoltre, con l'offerta di tre orientamenti formativi si è voluto mantenere la propensione degli studenti verso un particolare settore tecnologico.

Il corso, pur mantenendo una ampia formazione di base con un primo anno comune al percorso formativo, assume ora un maggiore carattere professionalizzante volto ad una collocazione immediata nel mondo del lavoro di tecnici esperti nel campo dell'elettronica. Sono previsti insegnamenti che dedicano ampio spazio ad attività pratiche e di laboratorio ed è mantenuto il tirocinio aziendale in quanto strumento educativo per avvicinarsi alla realtà aziendale, imparare ad utilizzare le competenze maturate in ambiti disciplinari differenti e partecipare attivamente ad un lavoro di squadra. Infine, la riorganizzazione su semestri consente una maggiore diluizione degli insegnamenti favorendo l'apprendimento e l'assimilazione dei concetti insegnati.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La progettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo, che ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

La progettazione è stata finalizzata ad accorpate tre CdS esistenti (Ingegneria Elettronica, Ingegneria dell'Automazione ed Ingegneria delle Telecomunicazioni), riconoscendone affinità culturali e professionali. Infatti, viste le possibilità occupazionali offerte a laureati di primo livello in questi settori, dopo un primo anno comune all'intera classe L-8, il corso assume un carattere fortemente professionalizzante e mira all'inserimento diretto nel mondo del lavoro, anziché alla continuazione degli studi al secondo livello. Si può prevedere che il numero di iscritti sarà ragguardevole, anche alla luce di quanti oggi si fermano al primo livello nei tre CdS suddetti.

La proposta risulta quindi adeguatamente motivata, sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che l'hanno ispirata ed è giustificata la presenza di più CdS nella classe L-8. Il NVA conferma infine che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza con risorse proprie. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Sono stati avviati incontri di consultazione con il Contact Team Metalmeccanici Confindustria Veneto.

Il primo incontro del 23 novembre 2006 è stato occasione per condividere gli obiettivi del tavolo promosso da Confindustria che proponendosi quale parte attiva nel quadro della riforma universitaria ha promosso con il progetto "Contact Team" la costituzione di gruppi di lavoro formati da imprenditori interessati ad un dialogo strutturato e continuativo con gli Atenei italiani con particolare riferimento alle Facoltà/Corsi di laurea di interesse per le imprese dei comparti industriali.

Nel terzo incontro del 19 Settembre 2007, sono stati coinvolti i referenti dei corsi di laurea dell'area dell'informazione per discutere contenuti e obiettivi dei corsi di laurea dell'area con specifico riferimento alle esigenze del mondo industriale (ad esempio progettista impianti elettromeccanici, progettista firmware, tecnico automazione).

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

IL PROFILO PROFESSIONALE

Il corso di laurea in Ingegneria elettronica risponde ad una specifica esigenza del mondo industriale proponendo la formazione di un tecnico capace di operare nei settori della progettazione, dell'ingegnerizzazione, della produzione, dell'esercizio e della manutenzione dei principali sistemi elettronici. Può essere impiegato nella direzione e gestione di laboratori, nella gestione di sistemi di misura complessi e di linee di produzione e di impianti per le telecomunicazioni, nella gestione di impianti automatici ed anche al di fuori del settore produttivo elettronico. Il laureato conosce le principali caratteristiche di componenti, apparati e sistemi elettronici. Le competenze acquisite gli consentono di operare anche nelle attività di promozione, vendita, assistenza tecnica nonché di partecipare attivamente alla definizione di specifiche di progetto.

IL PERCORSO FORMATIVO

Il Corso di Laurea in Ingegneria elettronica è definito affine agli altri corsi di laurea previsti nella classe L-8 e quindi condivide con essi tutti gli insegnamenti del primo anno. Di conseguenza, per chi si immatricola nel percorso di Ingegneria elettronica, rimane aperta la possibilità, a valle dell'esperienza maturata nel primo anno, di transitare verso il percorso formativo dell'Ingegneria dell'informazione o scegliere un differente percorso professionalizzante (Ingegneria informatica, Ingegneria biomedica) della classe L-8.

Durante il primo anno è prevista una formazione metodologica per le discipline di base. Per ciascuna delle aree culturali che entrano in tale percorso è stato individuato un insieme di argomenti fondamentali, che vengono trattati fin dall'inizio con ampio grado di completezza e di formalizzazione, fornendo allo studente solide basi, aperte a successivi affinamenti, nonché adeguati strumenti operativi e metodologie di apprendimento. Verrà anche accertata la conoscenza della lingua inglese.

Al secondo anno lo studente completerà la propria formazione di base con ulteriori insegnamenti di Matematica, Fisica e Informatica ed inizierà ad affrontare le materie che maggiormente caratterizzano un percorso di ingegneria elettronica approfondendo aspetti di analisi dei circuiti, elaborazione dei segnali e di elettronica analogica e digitale.

Al terzo anno è previsto un ampliamento della formazione teorica tramite insegnamenti specifici delle discipline dell'automazione e delle telecomunicazioni. Sono anche previsti insegnamenti con un significativo contenuto applicativo associato ad una adeguata attività di laboratorio (programmazione di logiche digitali, misure elettroniche, automazione industriale, ecc.). Infine è prevista la possibilità di un tirocinio aziendale che si è già dimostrato uno strumento valido per avvicinare lo studente alla realtà aziendale, insegnargli ad utilizzare contemporaneamente competenze maturate in ambiti disciplinari differenti e partecipare attivamente ad un lavoro di squadra.

Durante il corso del terzo anno è anche previsto che lo studente possa seguire una propria propensione verso un più specifico settore tecnologico e quindi vengono offerti tre orientamenti formativi, differenziati da alcuni insegnamenti specifici, rispettivamente nei settori dell'elettronica, dell'automazione e delle telecomunicazioni.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo della laurea di primo livello in Ingegneria elettronica è quello di fornire una adeguata formazione di base nel settore fisico/matematico/informatico, e un approfondimento nelle discipline caratterizzanti il corso di laurea. Il laureato in Ingegneria elettronica avrà una formazione tale da potersi inserire direttamente nel mondo del lavoro al termine del percorso triennale. Saprà inoltre utilizzare la lingua inglese, in forma scritta e orale, con riferimento soprattutto al lessico disciplinare dell'Ingegneria.

Il percorso formativo che differisce dagli altri corsi di laurea della classe L8 a partire dal secondo anno, è inteso per porre in risalto gli aspetti peculiari propri di una

formazione professionalizzante nel campo dell'Ingegneria Elettronica. Rispetto al "corso formativo" di Laurea in Ingegneria dell'informazione, preso come riferimento, viene quindi ridotta l'enfasi sulla matematica e sulla fisica mentre viene accentuato il carattere professionalizzante, con insegnamenti tipici delle discipline tecniche che caratterizzano la formazione di un ingegnere elettronico quali la teoria dei circuiti, l'elettronica analogica e digitale, le telecomunicazioni, le misure elettroniche e i campi elettromagnetici.

E' prevista anche la possibilità di una differenziazione del percorso formativo per dare al laureato triennale una preparazione maggiormente focalizzata nei settori dell'elettronica industriale, dell'automazione o delle telecomunicazioni, prevedendo anche attività di laboratorio specificamente dedicate a questi tre orientamenti. Questa opportunità si propone di assecondare la naturale propensione dello studente verso uno di questi campi tecnologici e intende salvaguardare ed utilizzare al meglio l'esperienza didattica maturata da tempo in queste discipline.

Infine è anche prevista la possibilità di svolgere un tirocinio aziendale, ritenendolo un valido momento di avvicinamento dello studente al mondo del lavoro, nel quale potrà utilizzare le competenze maturate in ambiti disciplinari differenti e partecipare attivamente ad un lavoro di squadra.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Durante i primi due anni del corso è prevista una formazione mirata alla conoscenza delle principali discipline di base dell'Ingegneria (Matematica, Fisica ed Informatica). A partire dal secondo anno verranno anche inserite attività formative rivolte a fornire competenze nei settori dell'elettronica, dell'automatica e delle telecomunicazioni. Queste conoscenze saranno acquisite principalmente attraverso la frequenza di corsi teorici ma anche con attività di laboratorio. Lo studente utilizzerà principalmente materiale didattico in forma cartacea, ma sarà offerto anche materiale in formato elettronico predisposto direttamente dai docenti. Con questi ultimi saranno particolarmente formative anche le fasi di incontro e di dialogo.

Le competenze acquisite verranno verificate con la valutazione delle relazioni di laboratorio e con le prove di accertamento del profitto che si svolgeranno alla fine dei corsi. Verranno effettuate sia prove di tipo scritto, ad esempio richiedendo la soluzione di problemi tipici dell'ambiente ingegneristico, sia prove di tipo orale per valutare la capacità di descrivere gli argomenti studiati anche in modo formale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati in Ingegneria Elettronica dovranno avere la capacità di comprendere il funzionamento e saper progettare circuiti di complessità limitata, effettuare correttamente misure su circuiti e sistemi nonché curare la manutenzione di apparati anche complessi. Dovranno essere in grado di valutare e risolvere semplici problemi dell'elettronica industriale anche se definiti in modo parziale. Sapranno inserirsi attivamente in attività di progettazione di gruppo avendo sviluppato nel loro percorso formativo una professionalità specifica nel settore elettronico/circuitale ed una competenza generale idonea ad interagire con specialisti di settori diversi. Le attività didattiche di laboratorio proposte nel corso di laurea concorreranno in particolare per formare questo tipo di attitudini.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in Ingegneria Elettronica dovranno avere la capacità effettuare valutazioni critiche attraverso l'uso di misure sul campo, simulazioni al computer e sperimentazioni in laboratorio. Sapranno valutare i dati ottenuti, trarre conclusioni e prendere decisioni. Potranno partecipare attivamente alle fasi decisionali previste nella progettazione di nuovi apparati e sistemi. Avranno inoltre la capacità di analizzare la possibilità di applicazione di tecnologie emergenti, valutare l'acquisto di strumentazione e scegliere consapevolmente la componentistica impiegata nelle realizzazioni. Infine, potranno maturare consapevolezza nella problematiche di affidabilità fortemente dipendenti dal settore di applicazione del prodotto. La capacità di effettuare valutazioni verrà sviluppata in particolare con gli insegnamenti dell'ultimo anno che, nelle prove di accertamento, prevedono la valutazione di attività progettuali.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Ingegneria Elettronica sarà in grado di collaborare attivamente all'interno di un gruppo di lavoro. Nella sua formazione, sono infatti previste fasi di lavoro di squadra per le attività di laboratorio sperimentale. Le classiche modalità di accertamento e valutazione della preparazione dello studente che prevedono sia prove scritte sia prove di tipo orale si affiancano alla presentazione di relazioni descrittive delle attività svolte nell'ambito dei gruppi di lavoro. L'esperienza data dalle prove scritte permetterà allo studente di migliorare la capacità espressione scritta e di coordinamento con altre persone, mentre le prove orali saranno occasione per migliorare la capacità dello studente di comunicare con chiarezza e precisione le conoscenze acquisite. Attraverso un esame di Inglese verrà verificata la capacità dello studente di comunicare in tale lingua che lo porterà a saper leggere e valutare adeguatamente la documentazione tecnica e collaborare anche con gruppi di lavoro internazionali.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati in Ingegneria Elettronica dovranno possedere una buona capacità di apprendimento per adeguarsi con continuità alle esigenze di innovazione delle moderne aziende manifatturiere che devono tenersi al passo con le tecnologie emergenti e con la disponibilità di nuovi prodotti. Essi potranno acquisire una flessibilità che gli consente da un lato di adattarsi alle mutevoli richieste del mercato, dall'altro di essere in grado di apprendere le metodologie e le competenze necessarie al miglioramento dell'affidabilità degli apparati, alla scelta di particolari attrezzature e materiali, come pure a partecipare attivamente alle fasi decisionali.

Il corso di laurea prevede insegnamenti che utilizzano metodologie didattiche vicine a semplici tecniche di progettazione per le quali risultano indispensabili capacità di analisi e di integrazione delle varie discipline come pure la discussione in gruppo.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione ai corsi di laurea di primo livello è subordinata al possesso di un diploma di Scuola Secondaria Superiore conseguito in Italia o all'estero.

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria si richiede il possesso di conoscenze scientifiche di base, di capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico.

All'atto dell'immatricolazione ai corsi di laurea in Ingegneria, gli studenti devono sostenere una prova obbligatoria di verifica della preparazione. Tale prova, organizzata e seguita da docenti della Facoltà, è volta a verificare, anche con finalità orientative, le attitudini ad intraprendere con successo gli studi di ingegneria e la preparazione iniziale degli studenti. La prova è concepita in modo tale da non privilegiare alcuno specifico tipo di scuola media superiore. La preparazione iniziale richiesta è costituita, oltre che da capacità logiche e di comprensione verbale, da conoscenze di base di matematica (aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica e funzioni numeriche, trigonometria), di fisica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo), di chimica (struttura della materia, simbologia chimica, stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido-riduzione).

Maggiori dettagli sono rinviati al Manifesto degli Studi e al Regolamento Didattico del corso di studi

Una valutazione di insufficienza nei test comporta un obbligo formativo aggiuntivo che viene soddisfatto con il superamento, entro la fine dell'anno accademico successivo, dell'esame di uno degli insegnamenti di Matematica del primo anno previsti nel curriculum.

È richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese a livello B1 del Consiglio d'Europa.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale prevede in alternativa:

a) la discussione, di fronte ad apposita Commissione, di un lavoro di approfondimento di problematiche teoriche o applicative o di sviluppo progettuale oppure la presentazione di una relazione sulle attività svolte nell'ambito di un tirocinio aziendale;

b) una prova di accertamento della cultura ingegneristica nelle principali aree dell'ingegneria elettronica.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Secondo l'ordinamento vigente (ex DM 509/99), nella classe sono attivi sei corsi di laurea a Padova e uno a Vicenza, con circa 800 immatricolazioni per anno. I contenuti culturali e le proiezioni professionali delle Ingegnerie dell'Informazione sono in continua espansione: l'offerta di piu' corsi di laurea nella classe L-8 rispecchia naturalmente uno spettro di attivita' corrispondenti a figure ricercate sul mercato del lavoro. Si e' comunque ridotto il numero dei corsi di laurea nella classe: e' rimasto attivo un unico corso di laurea a carattere metodologico-formativo (Ingegneria dell'Informazione), mentre per gli altri si e' proceduto a trasformare dall'ordinamento ex 509/99 nell'ordinamento ex DM270/04 soltanto quelli che, a conclusione del primo ciclo, sono gia' in grado di offrire ampie prospettive professionali.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere dell'informazione junior
- perito industriale laureato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Secondo l'ordinamento vigente (ex DM 509/99), nella classe sono attivi sei corsi di laurea a Padova e uno a Vicenza, con circa 800 immatricolazioni per anno. I contenuti culturali e le proiezioni professionali delle Ingegnerie dell'Informazione sono in continua espansione: l'offerta di piu' corsi di laurea nella classe L-8 rispecchia naturalmente uno spettro di attivita' corrispondenti a figure ricercate sul mercato del lavoro. Si e' comunque ridotto il numero dei corsi di laurea nella classe: e' rimasto attivo un unico corso di laurea a carattere metodologico-formativo (Ingegneria dell'informazione), mentre per gli altri si e' proceduto a trasformare dall'ordinamento ex 509/99 nell'ordinamento ex DM 270/04 soltanto quelli che, a conclusione del primo ciclo, sono gia' in grado di offrire ampie prospettive professionali.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	45	60	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	9	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		54		

Totale Attività di Base

54 - 84

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04 Automatica	6	27	-
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	24	45	-
Ingegneria informatica	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	0	21	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	6	27	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		45		

Totale Attività Caratterizzanti	45 - 120
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/03 - Fisica della materia ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica MAT/05 - Analisi matematica	18	33	18

Totale Attività Affini	18 - 33
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	21 - 48
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	138 - 285

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/31 , ING-IND/32 , ING-IND/35 , ING-INF/01 , ING-INF/03 , ING-INF/04 , ING-INF/06)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : CHIM/07 , FIS/01 , FIS/03 , MAT/05)

I settori ING-IND/31, ING-IND/35 ed ING-INF/06 compaiono in ambiti caratterizzanti del decreto ministeriale per la classe L-8 ma non corrispondono a contenuti caratterizzanti per la laurea in Ingegneria elettronica.

Il settore ING-IND/32 non viene utilizzato per il percorso di studio a regime ed è stato inserito negli affini per favorire la mobilità degli studenti e i passaggi dall'ordinamento ex 509 a quello ex 270.

I settori ricompresi negli ambiti di base ed i settori ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04 vengono ripetuti negli affini perchè gli insegnamenti attivati sono intesi di approfondimento specialistico.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

La Laurea risulta dall'accorpamento di tre lauree triennali attive ex 509, pertanto vengono proposti tre curricula ben differenziati, per cui è necessario utilizzare intervalli di crediti piu' ampi nei singoli ambiti.

RAD chiuso il 23/03/2011