



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Elettronica (<i>IdSua:1581685</i>)
Nome del corso in inglese	Electronic Engineering
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.ing-ele.ing.unipi.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	SAPONARA Sergio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BASSO	Giovanni		PA	0,5	
2.	BATIGNANI	Giovanni		PO	0,5	
3.	CIAMPA	Maurizio		RU	0,5	

4.	D'AMICO	Antonio Alberto	PA	1
5.	DI PASCOLI	Stefano	PA	1
6.	FIORI	Gianluca	PO	1
7.	GALATOLO	Stefano	PA	1
8.	LOPRIORE	Lanfranco	PO	0,5
9.	PENNELLI	Giovanni	PA	1
10.	PIOTTO	Massimo	PA	0,5
11.	RONCELLA	Roberto	PO	1
12.	ROSSI	Daniele	PA	0,5
13.	SALETTI	Roberto	PO	0,5

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
Gruppo di gestione AQ	GIOVANNI BASSO PAOLO BRUSCHI BARBARA CONTE BRUNO NERI ROBERTO SALETTI SERGIO SAPONARA
Tutor	Giovanni BASSO Stefano DI PASCOLI Paolo BRUSCHI Sergio SAPONARA



Il Corso di Studio in breve

05/05/2022

L'Ingegnere Elettronico è un professionista dotato di una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e informatici e delle leggi della chimica e della fisica che gli consente di comprendere i fenomeni che sono alla base del funzionamento dei dispositivi e dei sistemi più avanzati e di utilizzarli al meglio.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica ha l'obiettivo di formare professionisti con una solida preparazione di base sulla quale si innestano, oltre a quelle specialistiche nel campo dell'Elettronica, competenze multidisciplinari che spaziano dalla teoria dei dispositivi e dei circuiti Elettronici, a quella dei sistemi, sia analogici che digitali, dall'Informatica alle Telecomunicazioni, dall'Automatica e Robotica all'Economia e Gestione di Impresa e dell'Innovazione, dai Campi Elettromagnetici alla Nanoelettronica e Fotonica, dalla gestione dell'Energia alla Meccatronica e Ingegneria di Veicoli e Droni, dai Sensori ai sistemi Wireless e IoT (Internet of Things).

L'Ingegnere Elettronico sarà così in grado di contribuire, a diversi livelli di complessità allo sviluppo e all'utilizzo dell'Elettronica in tutti gli innumerevoli settori della vita moderna in cui essa trova applicazione.

Al conseguimento del titolo di studio, egli sarà in grado di:

- conoscere gli aspetti metodologici delle scienze di base (Matematica, Fisica, Chimica, Informatica, Automatica, Energetica) ed utilizzare tali conoscenze per interpretare i problemi dell'ingegneria e formulare le soluzioni più adeguate;

- conoscere i metodi di analisi e sintesi tipici dell'ingegneria dell'informazione e quelli relativi all'ingegneria elettronica;
- utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, circuiti, sistemi;
- condurre esperimenti ed analizzarne e interpretarne i risultati;
- comprendere l'impatto sociale e economico e fisico-ambientale delle diverse soluzioni ingegneristiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in italiano e in inglese;
- utilizzare gli strumenti metodologici e conoscitivi acquisiti per un aggiornamento continuo delle proprie competenze.

Il percorso formativo in Ingegneria Elettronica dell'Università di Pisa strutturato in modo da rispondere alle esigenze di versatilità e aggiornamento continuo e garantire la formazione di un professionista dotato di una preparazione a largo spettro.

I primi due livelli (Laurea e Laurea Magistrale) sono organizzati in maniera da costituire un corpus formativo armonico e, per questo motivo, progettati e gestiti da un unico Consiglio di Corso di Studi. Il Corpo Docente, per buona parte formatosi presso l'Università di Pisa, depositario di una tradizione plurisecolare nella ricerca e nell'alta formazione in campo scientifico e tecnologico.

Per ciascun anno di corso sono previsti 60 CFU (Crediti Formativi Universitari) di attività formative costituite da didattica frontale e studio autogestito. Nominalmente a ciascun CFU corrisponde, in media, un carico di didattica frontale pari a 10 ore per un totale di 600 ore di lezione per anno distribuiti equamente in due periodi di lezione, intercalati da periodi riservati agli esami che, in tal modo, non si sovrappongono alle lezioni.

In un anno accademico sono previste 6 sessioni di laurea (Art. 8 Regolamento Didattico di Ateneo) che prevedono una prova finale. Alla prova finale, quindi all'attività corrispondente, sono attribuiti 3 CFU (75 ore complessive). La prova mira a valutare la capacità del candidato di svolgere, in completa autonomia, l'approfondimento di un argomento nell'ambito di uno degli insegnamenti del Corso di Laurea.

Link: http://docenti.ing.unipi.it/ing_ele/ (Link a sito web del Corso di Laurea)



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

04/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Ingegneria Elettronica.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

05/05/2022

Il consiglio di corso di studio aggregato è dotato di una Commissione, presieduta dal Prof. Giuseppe Iannaccone e costituita anche dai Proff. Roberto Roncella e Giuseppe Barillaro, con lo specifico compito di curare i rapporti tra il Corso di Laurea e le imprese, in particolare quelle che hanno rapporti convenzionati col Dipartimento.

La commissione ha preparato un elenco delle imprese con cui il dipartimento ha convenzioni attive nel settore dell'Elettronica, includendo sia convenzioni di ricerca sia convenzioni per stage e tesi. E' stato preparato un questionario destinato ai responsabili - per conto delle imprese - delle convenzioni con l'Università di Pisa nell'ambito dell'Ingegneria Elettronica. Nel questionario si chiede una valutazione sulla formazione dei laureati triennali e dei laureati magistrali in Ingegneria Elettronica ed esso costituisce un utile strumento per avere dalle organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni, commenti e suggerimenti sui contenuti dei corsi e sulle modalità con cui viene erogata la didattica.

Ad integrazione di queste iniziative locali il corso di studio partecipa alle conferenze sulla Didattica Universitaria dell'Elettronica organizzate annualmente dalla Società Italiana di Elettronica (SIE) (SIE-EDU a Roma a Febbraio dal 2017 al 2022). Ad esse partecipano rappresentanti della maggior parte delle Università italiane dove sono attivati corsi di studio L08 e/o LM29, unitamente a relatori italiani e stranieri ed anche del mondo industriale. Per conto dei corsi di studio in Elettronica dell'Università di Pisa partecipano a queste conferenze il Presidente Prof. Sergio Saponara, tra l'altro

coordinatore nazionale per la SIE dell'area Sistemi Elettronici e Applicazioni tra 2017 e 2020, e/o il responsabile per l'orientamento Prof. Giovanni Basso, membro della commissione gestione AQ e coordinatore dei test di ingresso per la Scuola di Ingegneria.

I temi trattati riguardano esclusivamente la didattica dell'Elettronica sia a livello di Laurea triennale che magistrale. Si tratta di argomenti di estrema attualità e rilevanza nel panorama italiano ed europeo. A fianco dell'attività congressuale la SIE ha anche organizzato una raccolta dati presso portatori di interesse di tipo industriale. E' stato preparato anche un video 'L'Elettronica Inventa il tuo futuro' che include anche contributi dal mondo industriale (STMicroelectronics, Elettronica Group, Thales Alenia Space, Trenitalia) collegato al sito web del corso di laurea

<https://www.youtube.com/watch?v=Hy5XLjYNdBA>

Sempre sul sito web del corso di laurea <http://www.ing-ele.ing.unipi.it/>, sono riportati anche:

- 1- video su ricadute della ricerca in elettronica presso l'Ateneo di Pisa nel settore nelle nanotecnologie e della mobilità sostenibile;
- 2- news su offerta di lavoro e di tesi dal mondo industriale;
- 3- news di eventi e incontri studenti-imprese.

Inoltre la LT in Ingegneria Elettronica aderisce al programma Samsung innovation course. Studenti della LT in Ingegneria Elettronica hanno inoltre partecipato con successo alla Huawei University Italy Challenge.

Infine, vi è una stretta cooperazione con gli organi di Ateneo e di Scuola di Ingegneria per la partecipazione ad iniziative di incontro e consultazione con imprese (es. dal sito del CdS Sitael, Racing Force, Pierburg, Omron, STMicroelectronics, DAB water pumps, Technosmart, Telescopi Italiani srl, ENEL, Sanchip,...) che con start-up innovative (es. spin-off quali Quantavis, Ingeniars, Freespace,...) e organi quali es. Unione Industriali (sia Pisa che Toscana), CNA, Camera di Commercio, o associazioni imprese -istituzioni come Movet, oltre che di orientamento con le scuole superiori toscane tramite l'iniziativa della Regione Toscana denominata Pianeta Galileo.

Link : <http://>



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Laureato in Ingegneria Elettronica

funzione in un contesto di lavoro:

Il Laureato in Ingegneria Elettronica è un professionista dotato di una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e delle leggi della fisica che gli consente, da una parte, di comprendere i fenomeni che sono alla base del funzionamento dei dispositivi più avanzati e di concepirne di nuovi, dall'altra, di utilizzarli al meglio, anche in configurazioni estremamente complesse, per affrontare e risolvere le nuove problematiche che lo sviluppo della scienza e della tecnologia continuamente propongono.

competenze associate alla funzione:

Solida preparazione di base sulla quale si innestano, oltre a quelle specialistiche nel campo dell'Elettronica, competenze multidisciplinari che spaziano dalla teoria dei Circuiti a quella dei Sistemi, dall'Informatica alle Telecomunicazioni, dall'Automatica all'Economia. L'Ingegnere Elettronico è in grado di contribuire, a diversi livelli di complessità (da quello del dispositivo elementare a quello dell'applicazione o del servizio più evoluti), allo sviluppo e all'utilizzo dell'Elettronica in tutti i settori della vita moderna in cui essa trova applicazione.

sbocchi occupazionali:

i) Come libero professionista, l'Ingegnere Elettronico può offrire attività di consulenza nel settore della misura e certificazione di apparati, impianti e componenti elettronici e può partecipare alla progettazione assistita di circuiti e sistemi elettronici.

ii) Nelle amministrazioni pubbliche e nelle imprese di servizi, l'Ingegnere Elettronico svolge la sua attività nell'ambito delle strutture tecnico-commerciali responsabili dell'acquisto, della manutenzione e della gestione di apparati, strumentazione e infrastrutture elettroniche.

iii) Nell'industria, che costituisce il principale sbocco professionale, l'Ingegnere Elettronico svolge funzioni tecniche di vario livello nel campo del dimensionamento, assemblaggio e gestione di apparati anche complessi per applicazioni nei settori Informatico, delle Telecomunicazioni, Biomedico, dei servizi, ecc. Un settore particolarmente interessante è rappresentato dalle grandi multinazionali che producono componenti elettronici e dalle numerose industrie manifatturiere che utilizzano tecnologie e infrastrutture elettroniche per l'automazione e il controllo della propria produzione.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

04/04/2019

Per l'accesso al Corso si richiede che l'allievo possieda le seguenti conoscenze di matematica:

1. Aritmetica e algebra. Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. 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.
2. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
3. Geometria analitica e funzioni. Coordinate cartesiane. Concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.).

Per quanto riguarda le modalità di verifica del possesso di tali conoscenze, Il Corso di studio, coordinato dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa con gli altri corsi di Ingegneria e Architettura, aderisce al sistema dei test approntati a livello nazionale dal Consorzio Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (C.I.S.I.A.). Inoltre, a partire dall'anno accademico 2015-16 la Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa ha aderito al Test on line (TOLC-I) promosso e gestito dal CISIA.

Il superamento di questo test consente l'immatricolazione senza Obblighi Formativi Aggiuntivi(OFA). A coloro che non avranno superato il Tolc, la Scuola di Ingegneria mette a disposizione il Precorso di Matematica, che si terrà indicativamente all'inizio di settembre per due settimane; queste persone potranno inoltre, in sostituzione del Tolc, partecipare al TIT (Test Interno Telematico), che si svolgerà nelle giornate di settembre immediatamente precedenti l'inizio delle lezioni.

Gli studenti che non riusciranno a superare nè TOLC nè il TIT si potranno immatricolare, ma risulteranno gravati da OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi).

Gli studenti gravati da OFA non potranno sostenere alcun esame di profitto.

Per tali studenti sarà organizzato dalla Scuola di Ingegneria uno specifico corso di Attività Formative Supplementari (AFS). L'estinzione degli OFA potrà essere ottenuta esclusivamente superando una delle prove specifiche organizzate dopo il termine delle AFS.

I requisiti di accesso sono riportati nel Regolamento sull'accesso agli studi ai Corsi di Laurea coordinati dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa (www.ing.unipi.it).

Gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso non sia positiva consistono nel superamento del test finale di un corso di matematica di base erogato dalla Scuola di Ingegneria nel corso del primo periodo di lezioni.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

10/05/2021

Per l'accesso al Corso di studio si richiede che l'allievo possieda adeguate conoscenze, competenze, capacità e attitudini nei settori propedeutici indispensabili a una proficua fruizione degli studi di Ingegneria.

In particolare si richiede che lo studente possieda le seguenti conoscenze di matematica:

1. Aritmetica e algebra. Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. 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.
2. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
3. Geometria analitica e funzioni. Coordinate cartesiane. Concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.).

Il corso di studio, nelle modalità di verifica, opera in modo da consentire allo studente il raggiungimento di un'adeguata consapevolezza del possesso dei suddetti requisiti.

Il Corso di Studio, coordinato dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa, aderisce al sistema dei test approntati a livello nazionale dal Consorzio Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (C.I.S.I.A.). Dall'anno accademico 2015-16 la Scuola di Ingegneria ha aderito al Test on line (TOLC-I) promosso e gestito dal CISIA. Il Corso di Studio, per l'a.a. 2021/2022, adotta il regolamento approvato dalla Scuola di Ingegneria per quanto attiene alle modalità di verifica della preparazione iniziale, alle modalità di attribuzione degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), le modalità di soddisfacimento degli OFA, e le limitazioni a cui sono soggetti gli studenti gravati di OFA. Il regolamento della Scuola è reperibile nel sito web della stessa all'indirizzo (<http://www.ing.unipi.it/it/la-scuola/documenti-utili>).



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

04/04/2019

Profilo culturale e professionale della figura in uscita:

Il laureato in ingegneria elettronica è un professionista aggiornato, di cultura ampia, ben preparato in ambito tecnico e

scientifico. Dal punto di vista professionale, la sua formazione gli consente un approccio ai problemi di tipo ingegneristico. Egli possiede elevate capacità di interpretare e modellare la realtà per formulare, analizzare e risolvere i problemi tipici legati alla realizzazione di sistemi e componenti utilizzati per raccogliere, elaborare, archiviare, trasmettere l'informazione anche al fine di controllare e gestire sistemi complessi.

Insieme delle conoscenze e abilità che caratterizzano tale profilo:

Agli obiettivi formativi generali che caratterizzano i laureati della classe delle lauree in ingegneria dell'informazione, i laureati in ingegneria elettronica aggiungono un'ampia cultura tecnica e scientifica, la capacità di interpretare quantitativamente la realtà e quella di utilizzare e gestire strumenti e sistemi elettronici.

L'insieme delle conoscenze, capacità e abilità che caratterizzano tale profilo sono le seguenti:

1. Conoscenze di base, in particolare di matematica, fisica, chimica, reti elettriche, indirizzate alla comprensione dei linguaggi propri delle discipline scientifiche e ingegneristiche, all'analisi quantitativa dei problemi e ed al progetto di soluzioni.
2. Conoscenze delle discipline caratterizzanti il settore dell'Informazione, quali l'elettronica, le telecomunicazioni, l'informatica, l'automatica, indirizzate alla identificazione dei problemi ed alla formulazione di soluzioni con l'ausilio di metodi, tecniche e strumenti aggiornati, quali la progettazione assistita da computer (CAD)..
3. Conoscenze specifiche nell'area dell'ingegneria elettronica, e in particolare nel campo dei dispositivi elettronici, dell'elettronica digitale, analogica, delle radiofrequenze e della strumentazione elettronica. Il laureato in Ingegneria Elettronica è capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, circuiti, sistemi elettronici, e per il dimensionamento di massima degli stessi. Padroneggia le tecniche e gli strumenti necessari per condurre esperimenti di laboratorio, e ne sa analizzare e interpretare i risultati, ai fini della caratterizzazione, della verifica delle prestazioni e della ricerca di malfunzionamenti di sistemi elettronici.
4. Conoscenza dei fondamenti di economia e degli aspetti di gestione e organizzazione dell'impresa, in modo da poter essere facilmente inserito nel contesto produttivo sia di piccole che grandi aziende, anche non strettamente del settore elettronico, ma che utilizzano apparati elettronici nei loro processi produttivi.
5. Capacità di comunicare in modo efficace in lingua inglese e di utilizzare gli strumenti informatici per la ricerca, la selezione, l'organizzazione e la comunicazione delle informazioni.
6. Abilità nell'apprendere nuovi concetti e discipline in modo autonomo ed efficace per affrontare gli scenari in continua evoluzione della Società dell'Informazione e per permettere un aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Sebbene il percorso formativo sia unico con tre esami a scelta fra quattro possibili, possiamo individuare due aree principali di apprendimento le quali assumono peso diverso nella formazione a seconda della destinazione professionale. Una prima Area della Formazione di Base (AREA1) è quella costituita dalle materie di base sia nel campo della fisica e della matematica che in quello dell'Elettronica. Esse forniscono gli strumenti metodologici per il futuro progettista/ricercatore elettronico che troverà impiego in realtà tecnologicamente avanzate e, prevalentemente negli ambienti di Ricerca e Sviluppo di grandi Aziende. Una seconda Area Applicativa (Area2) costituita dalle materie e dai corsi applicativi nel campo dell'Elettronica che forniscono gli strumenti per affrontare problemi concreti e di tipo applicativo e tradurre in soluzioni 'funzionanti' le risposte a tali problemi. L'Area2 fornisce gli strumenti di lavoro a quegli ingegneri elettronici che andranno ad operare in piccole e medie imprese prevalentemente sul fronte applicativo e non su quello della ricerca e sviluppo di soluzioni innovative. Infatti il profilo formativo deve avere una doppia faccia: si debbono formare tecnici di alta qualificazione capaci di produrre innovazione e apportare significativi miglioramenti nei processi produttivi e nei prodotti delle aziende elettroniche, ma il mercato assorbe e richiede anche personale con conoscenze tecniche qualificate, capace di acquisire in tempi brevi un elevato grado di professionalità.

Il conseguimento della Laurea è requisito essenziale per la prosecuzione degli studi nell'ambito della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica che costituisce, nella grande maggioranza dei casi, il naturale ulteriore passo formativo del Laureato in Ingegneria Elettronica prima dell'ingresso nel mondo del lavoro.

Link : http://docenti.ing.unipi.it/ing_ele/

Conoscenza e capacità di comprensione	La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che abbiano dimostrato conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post-secondario, nell'ambito del quale tali conoscenze vengono impartite, con l'ausilio di testi, dispense, laboratori e, soprattutto, lezioni frontali di livello universitario affrontando oltre che tematuiche di base, anche tematiche specialistiche in settori in continua evoluzione. L'impostazione generale del corso di studio, fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, fa sì che lo studente maturi, una capacità autonoma di critica e di apprendimento continuo, anche dopo la conclusione degli studi. Il Corso di Laurea ha sempre dedicato ampi spazi, abbondantemente superiori ai minimi tabellari, alle materie di base (Matematica, Fisica) necessarie, oltre che per acquisire i necessari strumenti di lavoro, anche per sviluppare la propensione al rigore logico e alla trattazione analitica di problemi concreti. L'analisi di argomenti specifici, richiesta per la preparazione della prova finale, costituisce un ulteriore imprescindibile banco di prova per il conseguimento delle capacità sopraindicate.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che siano capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dispiegare le nozioni, la metodologia e le competenze acquisite nei contesti lavorativi più diversi e cangianti. L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula. A questo proposito è disponibile presso i locali della Scuola di Ingegneria un laboratorio completamente attrezzato con 16 banchi di misura e caratterizzazione e stazioni di lavoro attrezzate con CAD specialistico nel campo della progettazione dei circuiti, dei dispositivi e dei sistemi.	

Area generale

Conoscenza e comprensione

La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che abbiano dimostrato conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post-secondario, caratterizzato dall'uso di libri di testo universitari e con trattazione anche di temi scientifici di alto livello in specifici settori. L'impostazione generale del corso di studio, fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, fa sì che lo studente maturi, anche grazie ad un congruo periodo di tempo dedicato allo studio personale, competenze e capacità di comprensione tali da permettergli di includere nel proprio bagaglio di conoscenze anche alcuni dei temi di più recente sviluppo. Il test di ingresso alla Scuola di Ingegneria costituisce il baluardo su cui lo studente misura le proprie competenze e conoscenze all'inizio del percorso di studi. Il rigore logico delle lezioni di teoria, che richiedono necessariamente un personale approfondimento di studio, e gli eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la propria capacità di comprensione. L'analisi di argomenti specifici, richiesta per la preparazione della prova finale, costituisce un ulteriore imprescindibile banco di prova per il conseguimento delle capacità sopraindicate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che siano capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da mettere in atto un approccio professionale al loro lavoro, e possiedano competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni originali che per risolvere problemi nuovi nel proprio campo di studi. L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo, le attività di progetto assistito o autonomo e le esercitazioni svolte in aula. Tutti gli insegnamenti contribuiscono a permettere l'acquisizione di conoscenze e capacità in questa area.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

591AA ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (cfu 12)
004AA ANALISI MATEMATICA I (cfu 12)
108CC CHIMICA (cfu 6)
116II ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (cfu 6)
011BB FISICA GENERALE I (cfu 12)
096II FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI (cfu 12)
089II ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI (cfu 9)
093II AUTOMATICA (cfu 6)
590AA CALCOLO NUMERICO (cfu 6)
098II DISPOSITIVI ELETTRONICI (cfu 9)
801II ELETTRITECNICA (cfu 9)
056BB FISICA GENERALE II (cfu 6)
095II FISICA TECNICA (cfu 6)
802II SEGNALI DETERMINISTICI (cfu 9)
094II ELETTRONICA (cfu 9)
100II ELETTRONICA DIGITALE (cfu 6)
101II LABORATORIO DI ELETTRONICA (cfu 6)
102II MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE (cfu 9)
327ZZ PROVA FINALE (cfu 3)

803II SEGNALI ALEATORI (cfu 6)
989II SISTEMI DI ELABORAZIONE (cfu 6)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II [url](#)

ANALISI MATEMATICA I [url](#)

ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI [url](#)

AUTOMATICA [url](#)

CALCOLO NUMERICO [url](#)

CHIMICA [url](#)

DISPOSITIVI ELETTRONICI [url](#)

ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE [url](#)

ELETTRONICA [url](#)

ELETTRONICA DIGITALE [url](#)

FISICA GENERALE I [url](#)

FISICA GENERALE II [url](#)

FISICA TECNICA [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI [url](#)

LABORATORIO DI ELETTRONICA [url](#)

MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SEGNALI ALEATORI [url](#)

SEGNALI DETERMINISTICI [url](#)

SISTEMI DI ELABORAZIONE [url](#)

Area della Formazione di Base (Area1)

Conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire una approfondita conoscenza degli strumenti messi a disposizione nei corsi di Matematica, Fisica, Informatica, Chimica, Elettrotecnica, Fisica Tecnica ed Energetica, Automatica, Teoria dei Segnali Deterministici e Aleatori (inclusa statistica e calcolo delle probabilità) alla base dei moderni sistemi di telecomunicazione, Economia e Organizzazione Aziendale, Sistemi di Elaborazione dell'Informazione e Reti, che gli consentiranno di formulare una soluzione sostenibile e aggiornata in risposta ad un problema progettuale. Su tale formazione il Laureato in Ingegneria Elettronica potrà contare durante tutta la sua vita professionale come strumento essenziale per comprendere ed utilizzare l'innovazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Conoscenza e la Comprensione del problema, acquisite mediante l'utilizzo degli strumenti delle discipline di base metteranno il laureato in Ingegneria Elettronica nelle condizioni di individuare la soluzione più idonea al problema ed il percorso più rapido per l'acquisizione delle ulteriori competenze necessarie. Egli sarà così in grado di formulare soluzioni razionali, aggiornate, efficienti, rigorose. Tali conoscenze e capacità saranno integrate con quelle di più focalizzate sull'area dei dispositivi, circuiti, sistemi elettronici proprie delle attività formative dell'Area 2.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

591AA ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (cfu 12)

004AA ANALISI MATEMATICA I (cfu 12)

108CC CHIMICA (cfu 6)

116II ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (cfu 6)

011BB FISICA GENERALE I (cfu 12)

096II FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI (cfu 12)

093II AUTOMATICA (cfu 6)
590AA CALCOLO NUMERICO (cfu 6)
098II ELETTRROTECNICA (cfu 9)
056BB FISICA GENERALE II (cfu 6)
095II FISICA TECNICA (cfu 6)
802II SEGNALI DETERMINISTICI (cfu 9)
803II SEGNALI ALEATORI (cfu 6)
989II SISTEMI DI ELABORAZIONE (cfu 6)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II [url](#)

ANALISI MATEMATICA I [url](#)

AUTOMATICA [url](#)

CALCOLO NUMERICO [url](#)

CHIMICA [url](#)

ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE [url](#)

ELETTRROTECNICA [url](#)

FISICA GENERALE I [url](#)

FISICA GENERALE II [url](#)

FISICA TECNICA [url](#)

FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI [url](#)

SEGNALI ALEATORI [url](#)

SEGNALI DETERMINISTICI [url](#)

SISTEMI DI ELABORAZIONE [url](#)

Area Applicativa (Area 2)

Conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire un primo livello di conoscenza degli strumenti di analisi, valutazione e sintesi da applicare alla progettazione di semplici dispositivi, circuiti e sistemi elettronici sia analogici che digitali. Egli sarà anche in grado di interpretare correttamente e scrivere rapporti tecnici e relazioni e di utilizzare gli strumenti base di un laboratorio elettronico di caratterizzazione e misura.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il Laureato in Ingegneria Elettronica utilizzerà le conoscenze acquisite nell'Area Applicativa per formulare e verificare soluzioni progettuali, effettuare verifiche e collaudi su prototipi ed il controllo di qualità sulla produzione di serie, scegliere la strumentazione più idonea ed utilizzarla correttamente a tal fine.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

089II ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI (cfu 9)
094II ELETTRONICA (cfu 9)
100II ELETTRONICA DIGITALE (cfu 6)
101II LABORATORIO DI ELETTRONICA (cfu 6)
102II MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE (cfu 9)
327ZZ PROVA FINALE (cfu 3)

Paniere per ATTIVITA' A SCELTA (12 CFU):

193II COSTRUZIONI ELETTRONICHE (cfu 6)

195II ELETTRONICA STATO SOLIDO (cfu 6)
 194II OPTOELETTRONICA (cfu 6)
 192II SISTEMI ELETTRONICI PROGRAMMABILI (cfu 6)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI [url](#)

COSTRUZIONI ELETTRONICHE [url](#)

ELETTRONICA [url](#)

ELETTRONICA DELLO STATO SOLIDO [url](#)

ELETTRONICA DIGITALE [url](#)

LABORATORIO DI ELETTRONICA [url](#)

MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE [url](#)

OPTOELETTRONICA [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SISTEMI ELETTRONICI PROGRAMMABILI [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

La Laurea in Ingegneria Elettronica è conferita a studenti che abbiano la capacità di raccogliere e interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. Gli insegnamenti di carattere applicativo e tecnico-ingegneristico introdotti nel piano di studi enfatizzano, attraverso esercitazioni individuali e di gruppo la capacità di selezionare, elaborare ed interpretare dati (ad esempio relativi alle capacità di un sistema, sia esso economico, meccanico, informativo, elettronico, organizzativo, ecc ..., di raggiungere gli obiettivi per cui è stato ideato e progettato). Nel piano di studi trovano pertanto collocazione attività di esercitazione autonoma e di gruppo affinché lo studente sia in grado di valutare autonomamente i risultati ottenuti da questo tipo di attività didattica. Tra le finalità di queste attività ci sono lo sviluppo della capacità di lavorare in gruppo, la competenza di selezionare le informazioni rilevanti e lo sviluppo delle capacità di esprimere giudizi.

Abilità comunicative

La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che sappiano comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti, il corso di studio prevede lo svolgimento, da parte degli studenti, di esercitazioni a cui può seguire una discussione collegiale per favorirne il coinvolgimento ed assuefarli al confronto pubblico con gli interlocutori. La prova finale offre inoltre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

	Essa prevede infatti, di norma, la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, non necessariamente originale, prodotto dallo studente su una o più aree tematiche attraversate nel suo percorso di studi. Il corso si studi promuove inoltre la partecipazione a brevi stage e tirocini presso aziende e lo svolgimento di soggiorni di studio all'estero, quali strumenti utili anche per lo sviluppo delle abilità comunicative.	
Capacità di apprendimento	La Laurea in Ingegneria Elettronica può essere conferita a studenti che abbiano sviluppato capacità di apprendimento tali da consentire loro di intraprendere studi successivi di approfondimento con un alto grado di autonomia. Il Corso offre vari strumenti per sviluppare tali capacità. Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria, al quale può prepararsi con l'apposito percorso formativo disponibile anche in modalità telematica. A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento segue un corso propedeutico di matematica che gli permette di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli agli standard richiesti dai corsi della Facoltà. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale proprio per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo viene perseguito con il rigore metodologico dell'impostazione degli insegnamenti di base, teso a sviluppare nello studente l'attitudine a un ragionamento logico-scientifico che, sulla base di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono la prova finale che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e i tirocini e/o stage svolti sia in Italia che all'estero.	



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

08/05/2022

L'Università di Pisa punta a formare un Ingegnere Elettronico in grado di padroneggiare sia le discipline e tecnologie del settore ICT (Information and Communication Technology) sia quelle relative al mondo dell'energia, della robotica e industria4.0, dei trasporti, del monitoraggio ambientale, della salute. Per questo nella Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica si è previsto di integrare le materie di base (in area Matematica, Fisica, Informatica) e caratterizzanti (nei settori dell'Elettrotecnica, Teoria dei Segnali (deterministici e aleatori), Calcolatori e Sistemi di Elaborazione e reti, Elettronica dispositivistica e circuitale, sia analogica che digitale) proprie del settore L-8 con le seguenti attività affini e integrative: Fondamenti chimici delle tecnologie (chim-07) essenziale per una robusta preparazione di base anche nei settori della chimica e dei materiali e dei sensori, energetica e termodinamica (ing-ind10) per acquisire conoscenza sui sistemi di gestione dell'energia e del calore sia in applicazioni ambientali che industriali sostenibili, fondamenti di automatica (ing-inf04) necessaria per comprendere sistemi di controllo in veicoli, robot e industria 4.0. Tra le attività affini e integrative la laurea triennale in Ingegneria Elettronica offre anche dei crediti di prova finale (3 CFU) in cui lo studente potrà applicare le conoscenze apprese nei corsi a casi d'uso reale e di interesse vocazionale. Vengono anche offerti 12 CFU a scelta tramite un paniere di corsi che integra i concetti di base già acquisiti con elementi più di frontiera nei seguenti campi: ingegneria fisica (corso di elettronica dello stato solido), uso della luce per sensoristica e comunicazioni (corso di optoelettronica), sistemi embedded hardware e software (corso di sistemi elettronici programmabili), progettazione di schede e apparti

elettronici incluse problematiche di packaging e affidabilità (corso di costruzioni elettroniche).

Le nozioni conferite nelle materie affini e integrative costituiscono pertanto il necessario complemento per il profilo culturale dell'Ingegnere Elettronico, la cui formazione ricade nel quadro più ampio dell'Ingegneria dell'Informazione ma con capacità di operare anche nel settore dell'Ingegneria Industriale.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

06/02/2017

I caratteri della prova finale sono i seguenti:

1) il giudizio sulla prova finale è affidato ad una commissione di laurea nominata dal Direttore del Dipartimento (Art. 24 dello Statuto), su proposta del Corso di studio. Tale commissione, valutata la prova finale, provvede a determinare il voto di laurea.

2) In un anno accademico sono previste almeno 6 sessioni di laurea (art. 25 del Regolamento Didattico di Ateneo) da tenersi prima delle relative proclamazioni ufficiali.

3) La prova mira a valutare la capacità del candidato di svolgere in completa autonomia: l'approfondimento di uno degli insegnamenti del corso di laurea oppure l'integrazione di attività di un laboratorio assegnato dal Corso; l'illustrazione in forma di presentazione scritta ed orale del lavoro svolto.

4) La commissione, accertato nella discussione il livello di autonomia e di padronanza di specifiche metodologie raggiunto dal candidato, esprime un giudizio di idoneità provvedendo a determinare il voto di laurea. Il voto di laurea è da considerarsi formalmente una prerogativa della Commissione di Laurea la quale, per dare continuità nel tempo alle valutazioni, adotta regole di calcolo che mettono in relazione media degli esami e voto di laurea.

5) Per la determinazione del voto di laurea, espresso in 110esimi, sono accolti da tutti i Corsi di Studio del Dipartimento i seguenti criteri comuni: • la media è calcolata pesando le votazioni riportate nei singoli corsi sulla base dei relativi crediti formativi universitari (media pesata sui CFU); • le votazioni con lode ottenute nei corsi sono contate come 33/30; • l'attribuzione della votazione 110/110 richiede una media non inferiore a 27/30; • l'attribuzione della votazione 110/110 e lode richiede una media non inferiore a 28/30.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

26/06/2020

Alla prova finale vengono assegnati 3 CFU e la relativa votazione assegnata dalla commissione di valutazione della prova finale viene presa in considerazione, in maniera pesata sulla base dei CFU, insieme alle votazioni riportate negli altri esami di profitto per il calcolo della media.

La Commissione di Laurea, composta da 5 membri e nominata dal Direttore del Dipartimento sentito il CdS, accertato il livello di autonomia e di padronanza di specifiche metodologie raggiunto dal candidato, provvede a determinare il voto di laurea; a questo scopo, anche per dare continuità alla valutazione, la Commissione adotta regole di calcolo che mettono in relazione la media degli esami con il voto di laurea, espresso in 110-esimi. La media degli esami è calcolata pesando i voti riportati nei singoli esami in base ai CFU del corso relativo; le votazioni con lode sono contate come 33/30; l'assegnazione del voto di laurea di 110/110 richiede che la media sugli esami di profitto (esclusa la prova finale) sia non inferiore a 27/30;

l'assegnazione del voto di laurea di 110/110 e lode richiede che la media sugli esami di profitto (esclusa la prova finale) sia non inferiore a 28/30.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea in Ingegneria elettronica (IEL-L)

Link: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10289>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.ing.unipi.it/it/studiare-a-ingegneria/orario-delle-lezioni>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<http://www.ing.unipi.it/it/studiare-a-ingegneria/esami-e-prove-in-itinere/calendari-esami>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.ing.unipi.it/it/studiare-a-ingegneria/sedute-di-laurea/date-di-laurea>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/03	Anno di	ALGEBRA LINEARE (<i>modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II</i>) link	GOBBINO MASSIMO	PO	6	60	

		corso 1						
2.	MAT/03 MAT/05	Anno di corso 1	ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II link			12		
3.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA I link	GALATOLO STEFANO	PA	12	120	
4.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA II (<i>modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II</i>) link	GHISI MARINA	PA	6	60	
5.	ING- INF/05	Anno di corso 1	CALCOLATORI I (<i>modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI</i>) link	LOPRIORE LANFRANCO	PO	3	30	
6.	CHIM/07	Anno di corso 1	CHIMICA link	CAPPELLO MIRIAM	RD	6	20	
7.	CHIM/07	Anno di corso 1	CHIMICA link	CINELLI PATRIZIA	PA	6	40	
8.	ING- IND/35	Anno di corso 1	ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE link			6		
9.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA GENERALE I link			12		
10.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA (<i>modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI</i>) link	LOPRIORE LANFRANCO	PO	9	90	
11.	ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA (<i>modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI</i>) link	NARDINI FRANCO MARIA		9	24	
12.	ING- INF/05 ING- INF/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI link			12		



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informatico di gestione aule UNIPI (Gestione Aule Poli - GAP)

Link inserito: <http://gap.adm.unipi.it/GAP-SI/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scuola di Ingegneria - Aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Ingegneria dell'informazione - Laboratori e aule informatiche



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca dei Corsi di Studio della Scuola di Ingegneria

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-5/ingegneria>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

04/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

04/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Katholieke Universiteit Leuven	B LEUVEN01	22/03/2022	solo italiano
2	Francia	Association Isep - Edouard Branly	F PARIS376	22/03/2022	solo italiano
3	Francia	Association L'Œonard De Vinci	F PARIS270	22/03/2022	solo italiano
4	Francia	Institut Polytechnique De Bordeaux	F BORDEAU54	22/03/2022	solo italiano
5	Germania	Fachhochschule Reutlingen	D REUTLIN02	22/03/2022	solo italiano
6	Germania	Friedrich-Alexander-Universitaet Erlangen Nuernberg	D ERLANGE01	22/03/2022	solo italiano
7	Germania	Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover	D HANNOVE01	22/03/2022	solo italiano
8	Germania	Hochschule Anhalt	D KOTHEN01	22/03/2022	solo italiano
9	Germania	Hochschule Esslingen	D ESSLING03	22/03/2022	solo italiano
10	Germania	Otto-Von-Guericke-Universitaet Magdeburg	D MAGDEBU01	22/03/2022	solo italiano
11	Germania	Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen	D AACHEN01	22/03/2022	solo italiano
12	Germania	Technische Hochschule Deggendorf	D DEGGEND01	22/03/2022	solo italiano
13	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	22/03/2022	solo italiano
14	Germania	Technische Universitat Braunschweig	D BRAUNSC01	22/03/2022	solo italiano
15	Grecia	Aristotelio Panepistimio Thessalonikis	G THESSAL01	22/03/2022	solo italiano
16	Grecia	Diethnes Panepistimio Ellados	G THESSAL14	22/03/2022	solo italiano
17	Norvegia	Hogskolen I Ostfold	N HALDEN02	22/03/2022	solo

					italiano
18	Paesi Bassi	Stichting Christelijke Hogeschool Windesheim	NL ZWOLLE05	22/03/2022	solo italiano
19	Paesi Bassi	Universiteit Twente	NL ENSCHED01	22/03/2022	solo italiano
20	Polonia	Politechnika Lodzka	PL LODZ02	22/03/2022	solo italiano
21	Polonia	Politechnika Slaska	PL GLIWICE01	22/03/2022	solo italiano
22	Polonia	Politechnika Wroclawska	PL WROCLAW02	22/03/2022	solo italiano
23	Portogallo	Instituto Politecnico Do Porto	P PORTO05	22/03/2022	solo italiano
24	Portogallo	Universidade De Coimbra	P COIMBRA01	22/03/2022	solo italiano
25	Portogallo	Universidade Do Porto	P PORTO02	22/03/2022	solo italiano
26	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	22/03/2022	solo italiano
27	Romania	Universitatea Politehnica Din Bucuresti	RO BUCURES11	22/03/2022	solo italiano
28	Romania	Universitatea Transilvania Din Brasov	RO BRASOV01	22/03/2022	solo italiano
29	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	22/03/2022	solo italiano
30	Spagna	Universidad Carlos Iii De Madrid	E MADRID14	22/03/2022	solo italiano
31	Spagna	Universidad De Alcala	E ALCAL-H01	22/03/2022	solo italiano
32	Spagna	Universidad De Malaga	E MALAGA01	22/03/2022	solo italiano
33	Spagna	Universidad De Oviedo	E OVIEDO01	22/03/2022	solo italiano
34	Spagna	Universidad De Sevilla	E SEVILLA01	22/03/2022	solo italiano
35	Spagna	Universidad Politecnica De Cartagena	E MURCIA04	22/03/2022	solo italiano
36	Spagna	Universidad Politecnica De Madrid	E MADRID05	22/03/2022	solo italiano
37	Spagna	Universidad Pontificia Comillas	E MADRID02	22/03/2022	solo

					italiano
38	Spagna	Universitat Autònoma De Barcelona	E BARCELO02	22/03/2022	solo italiano
39	Spagna	Universitat Politècnica De Catalunya	E BARCELO03	22/03/2022	solo italiano
40	Spagna	Universitat Politècnica De Valencia	E VALENCI02	22/03/2022	solo italiano
41	Spagna	Universitat Rovira I Virgili	E TARRAGO01	22/03/2022	solo italiano
42	Turchia	Bahcesehir Universitesi Foundation	TR ISTANBU08	22/03/2022	solo italiano
43	Turchia	Kocaeli Universitesi	TR KOCAELI02	22/03/2022	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

04/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

05/05/2022

Il corso di Laurea Triennale da un lato aderisce alle varie iniziative di Ateneo e di Scuola di Ingegneria (coordinate tra l'altro dal Prof G. Basso, tutor del corso di Laurea) per l'orientamento di Ingresso, di cui si allega Link a sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso, <https://orientamento.unipi.it/> e <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento> e dall'altro organizza attività dedicate di orientamento sia per gli studenti già iscritti (in particolare quelli del terzo anno), sia per potenziali nuovi iscritti (anche grazie a strumenti quali Pianeta Galileo per orientamento presso le scuole superiori della Toscana).

Il corso di Laurea Triennale aderisce inoltre al sistema di Ateneo di Tirocini (Link: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>) e di accordi di mobilità per studenti e al servizio di Career Service (Link: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>).

Da segnalare tra le altre iniziative implementate nell'a. 2021/2022:

- Iniziativa POT (Piani di orientamento tutorato) per migliorare tutorato agli iscritti ai primi anni e ridurre gap tra chi si immatricola e chi consegue la Laurea (con un fattore di circa 2 a 1)
- il potenziamento dell'attività di orientamento del corso di laurea tramite-predisposizione di una sezione dedicata con

video e presentazioni sia sul sito web del corso di Laurea che sul sito web e Facebook del Dipartimento.

<http://www.ing-ele.ing.unipi.it/>

<https://www.dii.unipi.it/news/news/anno-accademico-20202021-ecco-tutti-i-corsi-partenza-settembre-al-dii>

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>



QUADRO B6

Opinioni studenti

12/09/2022

Tale quadro è stato completato tenendo conto dell'elaborazione dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti resi disponibili dal Presidio della qualità di Ateneo al link <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/3955-questionario-studenti>, e discussi pubblicamente con i membri della commissione di riesame come previsto dalla normativa di Ateneo.

Da notare che per alcuni esami del primo anno primo semestre (Fondamenti di Informatica e Calcolatori e Analisi Matematica I) sono emerse anomalie nei dati forniti dal Presidio Qualità, prontamente segnalate dal Presidente del Consiglio di CDS allo stesso: assenza dei questionari per il corso di Fondamenti di Informatica e Calcolatori e presenza dell'esame di Analisi Matematica I due volte, una come esame semestrale (con 6 questionari) ed una come esame annuale (con altri 6 questionari).

Per l'esame di Fondamenti di Informatica e Calcolatori sono stati recuperati i questionari studenti, 65, per gli esami invernali (Gennaio-Febbraio 2022).

Per quanto riguarda l'esame di Analisi Matematica I il suggerimento del Presidio Qualità è stato quello di considerare la media dei due gruppi di questionari che risultano essere 12 in totale secondo i dati estratti dal Presidio Qualità, mentre il titolare del corso Prof. Stefano Galatolo segnala che sul sito statini di UNIPI per l'esame di Analisi Matematica I risultano verbalizzati 83 esami nel 2022 e circa 100 nel 2021.

Da tali indicatori emerge che per il periodo di osservazione Novembre 2021-Luglio 2022 sono stati riempiti 1294 questionari (1359 aggiungendo i 65 di Fondamenti di Informatica e Calcolatori) da studenti del gruppo A (relativo agli studenti che hanno dichiarato di aver frequentato gli insegnamenti valutati nell'a.a. 2021/22) e 143 studenti del gruppo B (coloro che dichiarano di aver seguito i corsi ma in a.a. precedenti). Al fine delle azioni correttive l'analisi di seguito riportata si concentra soprattutto sugli studenti di tipo A sia per la maggiore numerosità (rappresentano il 90.5% del totale) sia per la maggiore attinenza delle loro valutazioni con lo stato attuale del corso di studio (avendo frequentato le lezioni nell'a.a. in corso).

I risultati sull'analisi complessiva del corso di studio dimostrano che per tutte le voci il corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica ha una valutazione compresa tra 3 e 4 su una scala dove 4 è il massimo, segno del perdurare dell'elevato gradimento degli studenti per il corso di studio.

La voce B2 sul "carico di studio percepito dagli studenti" è 3.1 segno che anche l'impegno richiesto agli studenti viene considerato dagli stessi più che adeguato. L'unico esame per cui viene percepito dagli studenti un carico didattico elevato rispetto al numero di CFU è quello di Dispositivi Elettronici, che comunque ha per la Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica un valore fondante e richiede ottime conoscenze di base sia nella fisica che nella teoria dei circuiti. Inoltre, il corso di Dispositivi Elettronici ottiene per entrambi i docenti coinvolti ottimi giudizi sia per l'interesse suscitato (3.4 per entrambi i docenti) che per il giudizio complessivo (3.1 e 3.2 per i due docenti), segno che si tratta di un corso impegnativo ma molto apprezzato.

Il Presidente di corso di laurea invita i docenti a valutare l'inserimento per la parte scritta di una prova intermedia (quindi

esame scritto che può essere superato tramite una prova scritta a metà corso ed una a fine corso, e se superate entrambe ammissione all'esame orale).

Tra i suggerimenti degli studenti per migliorare la didattica i principali sono (sempre in percentuali limitate, segno che il corso di studio gode di ottima salute già come è adesso):

- inserire prove intermedie di esame (15.7% dei questionari del gruppo A, 11.2% dei questionari del gruppo B)
- alleggerire l'impegno didattico (19% dei questionari del gruppo A e del gruppo B)
- migliorare il materiale didattico fornito (22.5% dei questionari del gruppo A, 20.98% dei questionari gruppo B), più che altro fornendolo in anticipo.

I risultati ottenuti sono lusinghieri, considerato anche che negli ultimi 2 anni il corpo docente e gli studenti hanno dovuto affrontare la sfida della transizione rapida da didattica in presenza a teledidattica o didattica mista per la pandemia Covid-19.

In ogni caso il Presidente della Laurea Triennale prende l'impegno a rinnovare la raccomandazione ai docenti di fornire materiale didattico e/o testi di approfondimento all'inizio del corso, e dove disponibile a rendere disponibile la registrazione delle lezioni.

Passando all'analisi dei singoli insegnamenti tutti i corsi per la voce riassuntiva BS02 (giudizio complessivo del corso) hanno una votazione dagli studenti del gruppo positiva (superiore a 2.5), con un giudizio complessivo del corso di Laurea Triennale di 3.2 e con punte di eccellenza per i corsi di Algebra Lineare, Elettronica, Elettronica Digitale, Fondamenti di Informatica e Calcolatori, che si collocano nella fascia tra 3.5 e 4.

Per il corso di Analisi Matematica I è stata considerata la media tra i due gruppi di questionari con un giudizio medio complessivo di circa 2.8, ed oltre 3.2 come interesse degli studenti al corso.

Inoltre il giudizio complessivo del corso di Laurea Triennale registra un voto sulla voce BS01 "interesse degli studenti per il corso" di 3.2 in una scala da 0 a 4, segno della capacità del corso di studio di offrire un percorso formativo stimolante.

La dedizione dei docenti del corso di studio è testimoniata da un lusinghiero 3.5 sia sulla voce B10 del corso di studio (disponibilità del docente a chiarimenti e spiegazioni) che sulla voce B5 (rispetto degli orari delle attività didattiche).

Si apprezzano gli ottimi risultati per il corso di Chimica che ha rinnovato il corpo docente. I 101 questionari compilati (record tra i corsi della Laurea Triennale), e il giudizio complessivo di 3 e 3.2 su una scala da 0 a 4 per i 2 docenti coinvolti, segnalano un rinnovato interesse degli studenti rispetto ad anni precedenti dove l'esame, pur essendo al primo anno e su conoscenze di base, veniva spesso affrontato come uno degli ultimi esami del terzo anno.

Dall'a.a. 2020/2021 la scheda di valutazione studenti riguarda anche gli aspetti infrastrutturali ed organizzativi. La scheda è stata riempita per a.a. 2021/2022 da 321 studenti.

Ne emerge un giudizio sempre positivo (tutte le voci sono tra 2.9 e 3.3, in una scala da 0 a 4) ed in particolare la voce S12 sulla qualità complessiva organizzativa del corso di Laurea Triennale è di 3.1.



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

12/09/2022

Tale quadro è stato completato tenendo conto dell'elaborazione dei risultati della rilevazione del consorzio Interuniversitario AlmaLaurea fatta nel 2022 sulla carriera post-laurea dei Laureati Triennali in Ingegneria Elettronica del 2021.

Nel 2021 risultano 41 questionari AlmaLaurea compilati su 42 Laureati.

Ne emerge che meno del 15% è residente nella provincia di riferimento (il 61% proviene fuori dalla provincia di riferimento ma è residente in Regione Toscana, circa il 24% è residente fuori Regione Toscana), segno positivo dell'attrattività del corso di Laurea Triennale. Nonostante i numerosi corsi di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica presenti in tutta Italia

quello dell'Ateneo di Pisa va oltre il bacino di riferimento provinciale ed ha capacità di attrattiva su tutto il territorio nazionale.

Dei laureati il 7% sono donne e il 93% uomini segno (in linea con i numeri degli anni precedenti e con la distribuzione di genere degli immatricolati, anche in altre sedi in Italia del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica) che permane ancora l'errata convinzione che il settore dell'Ingegneria Elettronica sia adatto soprattutto al mondo maschile. Su questo il Corso di Laurea, coordinandosi anche con la SIE (Società Italiana di Elettronica), deve continuare in una campagna di informazione e motivazione.

I cittadini stranieri laureati sono il 7%, cifra ragionevole tenendo conto che il corso di Laurea Triennale è esclusivamente in lingua italiana.

L'età media alla laurea è di 24.5 anni con 33% di laureati in corso (54.7 % entro un anno di fuori corso) ed una durata media degli studi di 5.1 anni, in linea con gli anni precedenti (4.6 anni nel 2020, 5.8 anni nel 2019). Vi è una percentuale alta (21.4%) di studenti che raggiungono la Laurea ma con un numero di anni fuori corso superiore a 4. Il voto medio di Laurea è 102.6 con una media esami di 25.4 in linea con gli anni precedenti. La prova finale viene svolta in 1.7 mesi, in linea con l'impegno richiesto limitato a 3 CFU.

Il 5% dei laureati ha ottenuto alcuni CFU all'estero; un altro 5% ha svolto tirocini formativi riconosciuti dal corso di studi.

Visto lo scarto di circa un fattore 3 tra immatricolati (negli ultimi anni saliti a 120 per anno) ed i laureati (42 nel 2021), e la durata media degli studi di 5.1 anni rispetto ai 3 anni di corso regolare, ne emerge un corso di studi impegnativo, seppure in linea con corsi di laurea simili del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione. La durata media degli studi nell'indagine AlmaLaurea 2022 sul 2021 è 5.1 anni per le Lauree Triennali in Ingegneria Elettronica (42 laureati) ed Ingegneria Biomedica (139 laureati), 4.8 anni per Ingegneria Informatica (107 laureati) e Ingegneria delle Telecomunicazioni (18 Laureati). Da notare che le altre Lauree Triennali del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione hanno un rapporto laureati/immatricolati più vicino a 2 che a 3.

Al fine di ridurre tale dispersione, in accordo con la Scuola di Ingegneria, sono stati attivati strumenti di orientamento e tutoraggio, per una scelta consapevole del percorso intrapreso ed una guida ad un rapido inserimento delle matricole nel contesto Universitario e nell'adottare il giusto metodo di studio.

Sicuramente rimane del lavoro da fare per ridurre la dispersione degli studenti ed i tempi medi di laurea, anche tramite l'aumento delle prove in itinere nei vari corsi.

Come analizzato qui di seguito un altro aspetto da migliorare è la parte infrastrutturale, in particolare può incidere sui tempi medi di laurea e la dispersione la disponibilità di aule studio ritenuta inadeguata dal 54% dei laureati.

Interessante è il dato che nel 51% dei casi si tratta di laureati provenienti da un tessuto sociale con nessun genitore laureato, segno anche del valore di "ascensore sociale e culturale" del corso di studi.

Nel 64.3% dei casi i laureati provenivano da Licei Scientifici, nel 26.2% dei casi da Istituti Tecnici a indirizzo tecnologico, nel 7.1% dei casi da Istituti Professionali, mentre il 2.4% dei casi si è formato in scuole superiori all'estero.

L'80.4% dei laureati si dichiara soddisfatto degli studi fatti, e nessuno si dichiara totalmente insoddisfatto, segno della validità del corso di studi in Ingegneria Elettronica.

Più del 90% dei laureati dichiara soddisfacente l'organizzazione degli esami.

Il 68.3% dei laureati ritiene il carico didattico adeguato alla durata del corso di studi ed è la stessa percentuale di chi si re-iscriverebbe al corso di laurea.

L'80.6% si dichiara soddisfatto dei servizi della segreteria studenti, il 72.5% si dichiara soddisfatto dei servizi di job placement, il 78.2% si dichiara soddisfatto per i servizi di orientamento agli studi post-laurea. Invece è da migliorare l'orientamento al lavoro post-laurea (44.4% soddisfatti).

E' da dire che l'88% di chi si è laureato dichiara di voler proseguire con un ulteriore livello di studi (83% con una laurea magistrale, 5% con un percorso studi professionalizzante) e il 12% pensa di terminare gli studi. Da notare che di quelli che dichiarano di voler proseguire gli studi con una laurea magistrale il 15% intende iscriversi ad altro ateneo del nord Italia o all'estero. Per cui il numero di laureati triennali che intende proseguire con una laurea magistrale all'Ateneo di Pisa è il 70% (85% dell'83%) mentre il 30% o intende terminare gli studi, o fare un percorso professionalizzante o andare in un ateneo estero/nord Italia.

Da notare che per i laureati quando si passa a giudizi sugli aspetti infrastrutturali dell'Università crescono i commenti negativi (il 29.3% ritiene raramente adeguate le aule; il 37.1% ritiene raramente adeguate le aule per laboratori e attività pratiche; il 50% ritiene inadeguate le postazioni informatiche; il 54% ritiene non completamente adeguati gli spazi messi a disposizione dall'Università di Pisa per lo studio individuale).

A tal fine il Presidente del consiglio aggregato della Laurea Triennale e della Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica si farà promotore verso la Scuola di Ingegneria e l'Ateneo di azioni per sensibilizzare l'aumento della disponibilità di posti prenotabili dagli studenti in aule studio nei pressi dell'area di Ingegneria (Poli A, B, C, Etruria e Porta Nuova).



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

12/09/2022

Tale quadro è stato riempito con riferimento ai dati statistici forniti dal servizio di Ateneo UnipiStat alla sezione "Report" (<http://unipistat.unipi.it/index.php> - accessibile solo agli utenti del dominio unipi.it).

La Laurea Triennale registra un numero di immatricolati al primo anno che negli anni (serie da a.a. 2013-2014 ad a.a. 2021-2022) oscilla tra gli 80 ed i 140 (circa 115-120 negli ultimi anni accademici segno che la pandemia Covid19 non ha ridotto l'attrattività del corso di studi).

Come analizzato nei punti B7 e C2 vi è una prevalenza di iscritti uomini con una presenza femminile di circa il 10%.

Gli iscritti provengono soprattutto da Licei Scientifici e da Istituti Tecnici.

Il numero di stranieri iscritti è limitato a meno del 10%. La ragione del numero limitato degli iscritti stranieri è da cercarsi nel fatto che il corso di Laurea Triennale è in lingua Italiana.

Tradizionalmente la maggior parte degli iscritti proviene al di fuori del bacino locale di riferimento della Provincia di Pisa, segno dell'impatto nazionale del corso di studi.

Nel percorso di studi della Laurea Triennale si registra già al primo anno una dispersione tra rinunce o passaggi ad altri corsi di studi o forte ritardo in termini di numero di esami superati e crediti formativi acquisiti rispetto ai 30 CFU per semestre.

Per combattere tale dispersione si stanno rafforzando a livello di Scuola di Ingegneria gli strumenti di orientamento e tutoraggio, per una scelta consapevole del percorso intrapreso ed una guida ad un rapido inserimento delle matricole nel contesto Universitario e nell'adottare il giusto metodo di studio.

In ogni caso come negli anni accademici precedenti è proprio il filtro al primo anno alla base della riduzione di un fattore tra 2 e 3 tra immatricolati per anno (circa 120 nel 2020 e nel 2021) e laureati per anno (57 nel 2020, 42 nel 2021) e di tempi di laurea più lunghi dei 3 anni nominali.

Per l'analisi dei laureati e relative statistiche si rimanda a quanto già discusso nel quadro B7.



QUADRO C2

Efficacia Esterna

12/09/2022

Tale quadro è stato riempito considerando i risultati delle indagini occupazionali condotte dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, rapporto 2022, sui laureati ad 1 anno (indagine condotta nel 2021 su laureati nel 2020) e disponibili dal sito <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>

L'analisi a 1 anno dalla laurea ha visto il riempimento di 44 questionari (solo una parte del totale dei 57 laureati) corrispondenti ad una popolazione di laureati con età media alla laurea di 23.8 anni e voto di laurea medio di 102.3, di cui 10.5% donne e 89.5% uomini. Il tempo medio di laurea degli intervistati è stato 4.6 anni.

L'88.6% dei laureati prosegue con una iscrizione ad un corso di Laurea Magistrale (nel 92.3% degli intervistati sempre dell'Ateneo di Pisa) con un giudizio di soddisfazione sugli studi intrapresi di 9.1 su una scala da 1 a 10. Questo dimostra che il percorso 3+2 nella maggior parte dei casi viene visto come un percorso unico,

I lavoratori dopo la laurea triennale rappresentano circa il 12%. Il tempo tra inizio della ricerca di lavoro e

l'ottenere un lavoro è limitato a 2 mesi. Un risultato eccezionale considerando che gli intervistati erano laureati nel 2020, anno afflitto dalla pandemia Covid-19. Questo dimostra che la Laurea Triennale garantisce piena soddisfazione considerando sia chi decide di proseguire nel mondo degli studi con una Laurea Magistrale e chi decide di entrare nel mondo del lavoro.

Di quelli che entrano nel mondo del lavoro il 50% dichiara che la laurea si è rivelata molto efficace.

La soddisfazione per il lavoro svolto è comunque alta: 8 in una scala da 1 a 10.



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

12/09/2022

La piena corrispondenza tra l'offerta formativa e le richieste del mondo degli enti e delle imprese è stata già testimoniata dagli ottimi risultati sull'inserimento nel mondo del lavoro nel quadro C2 di chi decide di terminare gli studi.

Poiché la prova finale nella Laurea Triennale è limitata a 3 CFU il numero di tirocini presso enti o imprese è limitato. In ogni caso i commenti in seguito ai tirocini svolti durante la tesi presso aziende o enti, di solito nazionali, confermano l'elevato gradimento per la preparazione degli studenti. Inoltre il corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica aderisce alla iniziativa formativa "Samsung Innovation Campus – Smart Things" (il progetto finale del corso Samsung viene riconosciuto valido ai fini dell'ottenimento dei 3 CFU della prova finale) che ha coinvolto nel 2021 studenti del terzo anno, e verrà allargata nel 2022 a studenti del secondo anno oltre che del terzo anno.



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

06/05/2022

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

11/05/2022

Il Gruppo per l'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio è formato da:

- Sergio Saponara (Presidente del CdS)
- Paolo Bruschi (Vicepresidente del CdS)
- Giovanni Basso (Docente del CdS)
- Bruno Neri (Docente del CdS)
- Roberto Saletti (Docente del CdS)
- Barbara Conte (Responsabile dell'Unità Didattica del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione)

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

06/05/2022

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative



QUADRO D4

Riesame annuale

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Riesame annuale e ciclico



QUADRO D5

Progettazione del CdS



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Ingegneria Elettronica
Nome del corso in inglese	Electronic Engineering
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.ing-ele.ing.unipi.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo R^{ad}



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	SAPONARA Sergio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE



Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BSSGNN61S21G482X	BASSO	Giovanni	ING-INF/01	09/E	PA	0,5	
2.	BTGGNN56E20E463A	BATIGNANI	Giovanni	FIS/01	02/B	PO	0,5	
3.	CMPMRZ63M02E625K	CIAMPA	Maurizio	MAT/08	01/A	RU	0,5	
4.	DMC>NNL65R23H224Y	D'AMICO	Antonio Alberto	ING-INF/03	09/F	PA	1	
5.	DPSSFN67E26D150F	DI PASCOLI	Stefano	ING-INF/01	09/E	PA	1	
6.	FRIGLC75B22E715V	FIORI	Gianluca	ING-INF/01	09/E	PO	1	
7.	GLTSFN69D13E625B	GALATOLO	Stefano	MAT/05	01/A	PA	1	
8.	LPRLFR54B16G702Z	LOPRIORE	Lanfranco	ING-INF/05	09/H	PO	0,5	

9.	PNNGNN67R23E715T	PENNELLI	Giovanni	ING-INF/01	09/E	PA	1
10.	PTTMSM70D30E463W	PIOTTO	Massimo	ING-INF/01	09/E	PA	0,5
11.	RNCRRT59S01M082A	RONCELLA	Roberto	ING-INF/01	09/E	PO	1
12.	RSSDNL69H27A390T	ROSSI	Daniele	ING-INF/01	09/E	PA	0,5
13.	SLTRRT56S18E202Q	SALETTI	Roberto	ING-INF/01	09/E	PO	0,5

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria Elettronica

► Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

► Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BASSO	GIOVANNI
BRUSCHI	PAOLO
CONTE	BARBARA
NERI	BRUNO
SALETTI	ROBERTO
SAPONARA	SERGIO



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
BASSO	Giovanni		
DI PASCOLI	Stefano		
BRUSCHI	Paolo		
SAPONARA	Sergio		



Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No



Sedi del Corso



Sede del corso: Scuola di Ingegneria, VIA DIOTISALVI 2 56126 - PISA

Data di inizio dell'attività didattica	26/09/2022
Studenti previsti	116



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Altre Informazioni



R^{ad}

Codice interno all'ateneo del corso	IEL-L^2008^PDS0-2008^1059
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	• Ingegneria Biomedica • Ingegneria Informatica • Ingegneria delle Telecomunicazioni
Numero del gruppo di affinità	1



Date delibere di riferimento



R^{ad}

Data di approvazione della struttura didattica	06/02/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/02/2017
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/01/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La documentazione presentata dalla Facoltà e dal CdL prende in esame: 1. le motivazioni per l'istituzione di più corsi di laurea nella stessa classe; 2. i rapporti con il mondo del lavoro e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti (qualifiche ISTAT); 3. gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del processo formativo; 4. gli obiettivi di apprendimento con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea (descrittori di Dublino); 5. le politiche di accesso: requisiti di ammissione, loro verifica ed attività di recupero; 6. i profili di razionalizzazione e qualificazione; 7. le motivazioni per l'immediata istituzione; 8. i requisiti di docenza; 9. le compatibilità con le risorse di docenza (anche in relazione all'attività di ricerca) e con le strutture; 10. le caratteristiche della prova finale.

Sono previsti un curriculum metodologico ed uno professionalizzante. Sono da valutare positivamente: il test di ingresso

approntato a livello nazionale (CISIA) e le attività di recupero; il percorso di eccellenza che prevede attività didattiche aggiuntive per complessivi 18 CFU; il costante rapporto con il mondo del lavoro. Il CdL oggetto di trasformazione è certificato secondo il modello CRUI. Migliore caratterizzazione dei percorsi L/LM; ridotta frammentazione. Il NdV esprime un parere favorevole alla trasformazione del CdL in Ingegneria Elettronica con le motivazioni sopra esposte.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

La documentazione presentata dalla Facoltà e dal CdL prende in esame: 1. le motivazioni per l'istituzione di più corsi di laurea nella stessa classe; 2. i rapporti con il mondo del lavoro e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti (qualifiche ISTAT); 3. gli obiettivi formativi specifici e la descrizione del processo formativo; 4. gli obiettivi di apprendimento con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea (descrittori di Dublino); 5. le politiche di accesso: requisiti di ammissione, loro verifica ed attività di recupero; 6. i profili di razionalizzazione e qualificazione; 7. le motivazioni per l'immediata istituzione; 8. i requisiti di docenza; 9. le compatibilità con le risorse di docenza (anche in relazione all'attività di ricerca) e con le strutture; 10. le caratteristiche della prova finale.

Sono previsti un curriculum metodologico ed uno professionalizzante. Sono da valutare positivamente: il test di ingresso approntato a livello nazionale (CISIA) e le attività di recupero; il percorso di eccellenza che prevede attività didattiche aggiuntive per complessivi 18 CFU; il costante rapporto con il mondo del lavoro. Il CdL oggetto di trasformazione è certificato secondo il modello CRUI. Migliore caratterizzazione dei percorsi L/LM; ridotta frammentazione.

Il NdV esprime un parere favorevole alla trasformazione del CdL in Ingegneria Elettronica con le motivazioni sopra esposte.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RaD



Trattandosi di un corso già esistente nel 1996/97 non è richiesto il parere del Co.Re.Co



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2022	242207218	ALGEBRA LINEARE (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) <i>annuale</i>	MAT/03	Massimo GOBBINO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MAT/05	60
2	2022	242207273	ANALISI MATEMATICA I <i>annuale</i>	MAT/05	Docente di riferimento Stefano GALATOLO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/05	120
3	2022	242207265	ANALISI MATEMATICA II (modulo di ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II) <i>annuale</i>	MAT/05	Marina GHISI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/05	60
4	2021	242201858	ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Roberto RONCELLA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	65
5	2021	242201858	ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Roberto DI RIENZO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING-INF/01	25
6	2022	242207477	CALCOLATORI I (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI) <i>annuale</i>	ING-INF/05	Docente di riferimento (peso .5) Lanfranco LOPRIORE <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/05	30
7	2021	242201975	CALCOLO NUMERICO <i>semestrale</i>	MAT/08	Docente di riferimento (peso .5) Maurizio CIAMPA <i>Ricercatore confermato</i>	MAT/08	72
8	2022	242207499	CHIMICA <i>semestrale</i>	CHIM/07	Miriam CAPPELLO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	CHIM/07	20
9	2022	242207499	CHIMICA <i>semestrale</i>	CHIM/07	Patrizia CINELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/07	40
10	2020	242202120	COSTRUZIONI ELETTRONICHE	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5)	ING-INF/01	20

			<i>semestrale</i>		.5) Daniele ROSSI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
11	2020	242202120	COSTRUZIONI ELETTRONICHE <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Stefano DI PASCOLI <i>Professore Associato confermato</i>	ING- INF/01	<u>40</u>
12	2021	242202354	DISPOSITIVI ELETTRONICI <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Giovanni PENNELLI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- INF/01	<u>70</u>
13	2021	242202354	DISPOSITIVI ELETTRONICI <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Elisabetta DIMAGGIO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING- INF/01	<u>20</u>
14	2020	242200723	ELETTRONICA <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5) Giovanni BASSO <i>Professore Associato confermato</i>	ING- INF/01	<u>80</u>
15	2020	242200723	ELETTRONICA <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Roberto DI RIENZO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING- INF/01	<u>10</u>
16	2020	242202490	ELETTRONICA DELLO STATO SOLIDO <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5) Massimo PIOTTO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- INF/01	<u>20</u>
17	2020	242202490	ELETTRONICA DELLO STATO SOLIDO <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Elisabetta DIMAGGIO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING- INF/01	<u>20</u>
18	2020	242202490	ELETTRONICA DELLO STATO SOLIDO <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Massimo MACUCCI <i>Professore Ordinario</i>	ING- INF/01	<u>20</u>
19	2020	242200724	ELETTRONICA DIGITALE <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5) Roberto SALETTI <i>Professore Ordinario</i>	ING- INF/01	<u>60</u>
20	2021	242202494	ELETTROTECNICA <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Sami BARMADA <i>Professore</i>	ING- IND/31	<u>30</u>

					Ordinario (L. 240/10)		
21	2021	242202494	ELETTROTECNICA <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Nunzia FONTANA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/31	60
22	2021	242202693	FISICA GENERALE II <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento (peso .5) Giovanni BATIGNANI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	50
23	2021	242202693	FISICA GENERALE II <i>semestrale</i>	FIS/01	Fabrizio CEI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	10
24	2021	242202704	FISICA TECNICA <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Carlo BARTOLI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/10	60
25	2022	242208054	FONDAMENTI DI INFORMATICA (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI) <i>annuale</i>	ING-INF/05	Docente di riferimento (peso .5) Lanfranco LOPRIORE <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/05	90
26	2022	242208054	FONDAMENTI DI INFORMATICA (modulo di FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI) <i>annuale</i>	ING-INF/05	Franco Maria NARDINI		24
27	2020	242200929	LABORATORIO DI ELETTRONICA <i>annuale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Stefano DI PASCOLI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/01	30
28	2020	242200929	LABORATORIO DI ELETTRONICA <i>annuale</i>	ING-INF/01	Alessandro CATANIA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING-INF/01	15
29	2020	242200929	LABORATORIO DI ELETTRONICA <i>annuale</i>	ING-INF/01	Gabriele CIARPI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- a L. 240/10)</i>	ING-INF/01	30
30	2020	242201089	MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento (peso .5) Giovanni BASSO <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/01	15
31	2020	242201089	MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Gianluca FIORI	ING-INF/01	60

[illegible]



Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	54	30	24 - 36
	MAT/03 Geometria			
	↳ ALGEBRA LINEARE (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl			
	↳ ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ ALGEBRA LINEARE E ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			
	↳ ANALISI MATEMATICA II (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl			
	↳ ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			
	MAT/08 Analisi numerica			
	↳ CALCOLO NUMERICO (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
MAT/09 Ricerca operativa				
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale	30	18	18 - 24
	↳ FISICA GENERALE I (PISA) (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			
	↳ FISICA GENERALE I (ACCADEMIA NAVALE) (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl			
	↳ FISICA GENERALE II (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)				
Totale attività di Base			48	42 - 60

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica  <i>ARCHITETTURE DEI SISTEMI ELETTRONICI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  <i>DISPOSITIVI ELETTRONICI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  <i>ELETTRONICA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  <i>ELETTRONICA DIGITALE (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  <i>LABORATORIO DI ELETTRONICA (3 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>  <i>MISURE ELETTRONICHE E STRUMENTAZIONE (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> 	48	48	42 - 54
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale  <i>ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (PISA) (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>  <i>ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (ACCADEMIA NAVALE) (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i> 	12	6	6 - 6
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni  <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA E CALCOLATORI (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i>  <i>FONDAMENTI DI INFORMATICA (1 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>  <i>SISTEMI DI ELABORAZIONE (3 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i> 	27	12	3 - 12
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03 Telecomunicazioni  <i>SEGNALI DETERMINISTICI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>  <i>SEGNALI ALEATORI (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> 	15	15	9 - 15
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica  <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> 	9	6	6 - 9

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)

Totale attività caratterizzanti

87

66 -
96

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	18	18	18 - 18 min 18
	↳ CHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	↳ FISICA TECNICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/04 Automatica			
	↳ AUTOMATICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Totale attività Affini			18	18 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		18	12 - 18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0 - 9
Totale Altre Attività		27	21 - 42

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti	180	147 - 216



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività di base R^{ad}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/08 Analisi numerica	24	36	-
	MAT/09 Ricerca operativa			
Fisica e chimica	FIS/01 Fisica sperimentale			
		18	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		
Totale Attività di Base			42 - 60	



Attività caratterizzanti R^{ad}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	42	54	

	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	6	6	-
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	3	12	-
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	9	15	-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/01 Elettronica	6	9	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		
Totale Attività Caratterizzanti			66 - 96	



ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	18	18
Totale Attività Affini			18 - 18



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	3	3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	9
Totale Altre Attività		21 - 42	



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	147 - 216



La conoscenza di una lingua dell'Unione europea non fa parte delle "Conoscenze richieste per l'accesso"; il regolamento didattico del Corso di Studio prevede il superamento di una prova di idoneità curriculare di lingua inglese corrispondente a 3 CFU.

Di conseguenza si propone di portare a 3 CFU il numero minimo dei crediti previsti nella tabella delle Altre attività per la conoscenza di almeno una lingua straniera (intervallo 3-6) e di adeguare le Note relative alle altre attività come segue:

"L'intervallo 3 - 6 consente di prevedere, per il futuro, il raggiungimento del livello B2 di lingua inglese, sicuramente più in linea con le attuali richieste del mondo del lavoro, semplicemente replicando il modello attuale per il livello B1

Trattandosi di un corso già esistente nel 1996/97 non è richiesto il parere del Co.Re.Co



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



La Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa propone di attivare nella Classe L-8 delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione i seguenti Corsi di Studio con ordinamenti autonomi:

1. Ingegneria Elettronica
2. Ingegneria Informatica
3. Ingegneria delle Telecomunicazioni
4. Ingegneria Biomedica (interclasse con la Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale)

Tali corsi derivano tutti da trasformazione degli attuali ordinamenti ai sensi del DM 509 del 1999 nei nuovi ordinamenti previsti dal DM270 del 2004. Non vi sono nuove istituzioni, fatta eccezione per quella conseguente la trasformazione del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, che apparteneva nel vecchio ordinamento alla Classe industriale, in un Corso di Studio Interclasse (L-8 e L-9).

Come è noto, la Classe dell'Ingegneria dell'Informazione racchiude un insieme molto ampio di competenze, che si sono differenziate e consolidate in rami dell'ingegneria corrispondenti a professionalità compiutamente definite, note ormai anche all'opinione pubblica e, quel che più conta, costituenti punti di riferimento precisi per le assunzioni di ingegneri sia nel settore privato che in quello pubblico.

A titolo di esempio si vedano i dati delle indagini Excelsior (ripresi ogni anno nelle pubblicazioni del Centro Studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri) sulle assunzioni di ingegneri in Italia, dove tali figure professionali sono distintamente considerate.

Proprio per l'ampiezza della Classe e per la spiccata differenziazione delle professionalità non è possibile concepire un ordinamento unico comprendente tutti questi curricula, se non privando queste figure di fondamentali specificità.

Oltre a ciò, va considerato che i corsi di studio della Facoltà hanno operato, nella trasformazione degli ordinamenti secondo il DM270 2004 e sulla base di unanimi valutazioni provenienti dal mondo del lavoro, una finalizzazione più spiccata dei curricula metodologici all'insegnamento delle discipline di base e delle conoscenze ingegneristiche di base, proprie di ciascuna delle su elencate figure professionali. Nella nuova configurazione di questi Corsi di Studio l'adozione di ordinamenti unici sarebbe ancor più limitante, e in definitiva contraria agli obiettivi qualificanti perseguiti.

E' infine da precisare che tutti i Corsi di Studio di cui si propone l'attivazione rispettano i requisiti per i corsi di laurea attivati all'interno di una stessa Classe, ed in particolare quelli relativi alla minima differenziazione ed ai 60 CFU a comune.

Inoltre, il corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni AN, rappresenta la trasformazione degli attuali ordinamenti e regolamenti definiti ai sensi del DM 509 del 1999 nei nuovi ordinamenti previsti dal DM270 del 2004 del corso di Laurea di uguale denominazione attivato nell'ambito della Convenzione stipulata tra l'Università di Pisa e l'Accademia Navale di

Livorno il 9 giugno 2001. Il Corso di laurea e' rivolto agli Ufficiali dei Ruoli Normali che sono ammessi a frequentare il percorso ingegneristico corrispondente all'interno dell'Accademia Navale.

Nella definizione dell'ordinamento, sono state considerate le specificita' proprie della professionalita' richiesta legate all'impiego degli Ufficiali laureati. La figura professionale prevede, quindi, l'assunzione di ruoli di responsabilita' tecniche ed organizzative nell'ambito delle attivita istituzionali della Marina Militare e le attivita formative sono state definite in modo che i futuri Ufficiali possano svolgere efficacemente i futuri incarichi di servizio sia a bordo di unita navali che nelle destinazioni a terra.



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD

Attualmente il corso prevede il superamento di una prova idoneativa curriculare di lingua inglese corrispondente a 3 CFU (ed una eventuale acquisizione di altri 3 CFU per 'ulteriori conoscenze linguistiche').

Tuttavia tale esperienza, nell'ambito del DM509, è risultata poco efficace e potrebbe essere sostituita, in futuro, inserendo tra i requisiti di ingresso, accertati mediante test, la conoscenza della lingua inglese a livello B1. In tal caso il mancato possesso del requisito potrebbe dare origine a OFA e la Facoltà si impegnerebbe, come avviene attualmente per i pre-requisiti di matematica, ad attivare corsi di recupero, che sarebbero organizzati in collaborazione col Centro Linguistico di Ateneo.

L'intervallo 3 - 6 consente di prevedere, per il futuro, il raggiungimento del livello B2 di lingua inglese, sicuramente piu' in linea con le attuali richieste del mondo del lavoro, semplicemente replicando il modello attuale per il livello B1.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD