



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria Elettronica ( <i>IdSua:1580527</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Electronics Engineering
<b>Classe</b>	LM-29 - Ingegneria elettronica 
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="http://www.unipa.it/electronics">http://www.unipa.it/electronics</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html">https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BUSACCA Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO INTERCLASSE DEI CORSI DI STUDI IN INGEGNERIA ELETTRONICA ED ELECTRONICS ENGINEERING
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ARTALE	Giovanni		RD	1	
2.	BASILE	Salvatore		PA	1	

3.	CRUPI	Isodiana	PA	1
4.	GALLO	Pierluigi	RU	1
5.	LIVRERI	Patrizia	PA	1
6.	STIVALA	Salvatore	PA	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Cucinella Alessandro cucinella_alessandro@libero.it Ganci Filippo filippoganci@icloud.com Costa Marco marco16costa@gmail.com Fina Valeria valerifina4@gmail.com
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Giacomo BAIAMONTE Alessandro BUSACCA Maria CIACCIO Salvatore STIVALA Ilenia TINNIRELLO
<b>Tutor</b>	Alessandro BUSACCA Giuseppe Costantino GIACONIA Giuseppe LULLO Isodiana CRUPI Patrizia LIVRERI



## Il Corso di Studio in breve

15/06/2022

Il corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering (LM-29) dell'Università degli Studi di Palermo offre un percorso formativo interamente erogato in lingua inglese e articolato in 4 curricula: 'Modern Electronics', 'Electronics for Robotics and Mechatronics', 'Telecommunications' and 'Bioelectronics'.

Il corso è caratterizzato da una impostazione ad ampio spettro, offrendo dunque una formazione completa nei diversi settori di interesse specifico dell'Elettronica, integrata da approfondimenti nell'ambito delle Misure, dei Campi Elettromagnetici, delle Telecomunicazioni, della Robotica e Meccatronica e della Bioelettronica.

L'articolazione in curricula permettere allo studente di scegliere il profilo più adatto alle proprie inclinazioni e più rispondente al contesto lavorativo e al mercato.

Il Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering consente di maturare competenze ad alto contenuto tecnologico in tutti i campi tipici dell'Elettronica, ed in particolare nella:

- Progettazione e produzione di dispositivi micro e nanoelettronici, di sensori, attuatori e di circuiti analogici, digitali o misti (A/D), anche per applicazioni a radiofrequenza;
- Progettazione di circuiti e sistemi integrati (system on chip);
- Progettazione, gestione e manutenzione di sistemi elettronici per applicazioni in campi diversificati, come l'automotive, l'energia, l'ambiente, la bioingegneria e nel campo medico;
- Controllo elettronico di apparati, macchine, catene di produzione in ambito industriale;
- Progettazione e gestione di infrastrutture, sistemi e servizi ICT;
- Analisi e dimensionamento di apparati, sistemi o reti di telecomunicazioni;

- Capacità di creare, modificare o verificare software e altri applicativi legati alla gestione ed operazione delle reti di telecomunicazioni.

La preparazione degli studenti è completata e integrata mediante numerose attività svolte presso i laboratori di Elettronica, Misure Elettriche ed Elettroniche, Microonde, Elettronica delle Microonde, Optoelettronica, Fotovoltaico, Telecomunicazioni e presso le Aule Informatiche. Gli studenti potranno usufruire anche di una clean-room classe 100 per le materie riguardanti gli aspetti tecnologici.

Il percorso formativo offre anche opportunità di mobilità per gli studenti, attraverso vari progetti tra cui Erasmus+, presso prestigiose Università straniere come: Universität Ulm (Germania), Universitat de València e Universidad de Valladolid (Spagna), University of Southampton (Inghilterra), University of Glasgow (Scozia), INRS University (Canada). Inoltre gli studenti hanno la possibilità di svolgere tirocini e/o stage presso aziende del territorio con i quali il Corso di Studi ha in atto una specifica convenzione.

Esiste, inoltre, un accordo per un doppio titolo tra la Laurea Magistrale in Electronics Engineering Curriculum Telecommunications e il programma di master degree in 'Elektrotechnika a informatika' della Faculty of Electrical Engineering and Informatics, dell'Università di Pardubice (Repubblica Ceca).

Link: <http://>



## ▶ QUADRO A1.a

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

19/01/2016

Il 26.9.2008 si è svolto, presso la ex Facoltà di Ingegneria (oggi Scuola Politecnica), l'incontro con le organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, ai sensi dell'art. 11, c. 4 del DM 270/2004, sulla proposta di istituzione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della ex Facoltà di Ingegneria per l'AA 2009-2010.

Il Preside, prof. Francesco Paolo La Mantia, ha illustrato la nuova offerta formativa, indicando i criteri per la riprogettazione, le limitazioni ed i vincoli per l'attivazione dei nuovi corsi di laurea, i CFU comuni alle classi di laurea, i requisiti necessari e qualificanti, definiti dal DM 544/2007 per i nuovi Corsi di Laurea Triennale e di Laurea Magistrale ed evidenziando gli obiettivi, i fabbisogni formativi, nonché gli sbocchi professionali.

Dopo attenta discussione, i rappresentati delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo), avendo preso visione dell'offerta formativa, la hanno ritenuta congrua con la legislazione vigente, di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

La commissione di gestione AQ provvederà ad aggiornare periodicamente le consultazioni con il seguente elenco (non esaustivo) di organizzazioni rappresentative:

- Ordine degli Ingegneri di Palermo, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Palermo), Italtel SpA, STMicroelectronics, Selex-Galileo s.p.a., Maxim Integrated etc....

Modalità della consultazione:

- Individuazione del target di riferimento e consultazione strutturata in due fasi:

- Fase 1: somministrazione di un questionario in formato elettronico sulle aspettative rispetto al corso, con ampio spazio per i suggerimenti e le richieste di competenze specifiche.

- Fase 2: organizzazione di uno o più focus group con le parti interessate, finalizzata ad una migliore definizione delle competenze richieste dal mercato del lavoro, nel rispetto delle specifiche professionali previste.

## ▶ QUADRO A1.b

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

08/06/2020

Durante l'anno accademico 2015/16 il Consiglio Integrato dei Corsi di Studio in Ingegneria Elettronica ha partecipato alla generazione ed organizzazione di un incontro collegiale con un vasto insieme di portatori di interesse del panorama locale, nazionale ed internazionale. Di tutte le attività e dei risultati raggiunti durante l'evento si ha testimonianza sia attraverso le evidenze documentali depositate presso la segreteria didattica del Dipartimento (vedi Link su cloud UNIPA), sia tramite il resoconto allegato.

Tra Aziende e Corso di Studio vi è un'interazione costante, sia tramite tutor aziendali e docenti universitari sia tramite il Coordinatore/Delegati, al fine di implementare nell'offerta formativa argomenti di interesse delle aziende e di seguire gli studenti in un percorso di formazione.

Per migliorare continuamente la qualità della interazione università-aziende, durante l'anno accademico 2019/2020 è stato predisposto un questionario compilabile on-line che è stato inviato a tutti i referenti aziendali. Il questionario è impostato con alcune domande a risposta multipla ed uno spazio per suggerimenti che l'azienda può fornire all'università.

In particolare, la prima richiesta riguarda il giudizio sull'efficacia da parte del corso di comunicare le proprie finalità. Segue una sezione sugli obiettivi formativi, che ha lo scopo di verificare se gli obiettivi formativi del Corso sono adeguati alle esigenze del settore in cui opera l'azienda. La sezione abilità mira a verificare se le competenze dello studente sono adatte alla figura professionale futura. Se l'azienda ha ospitato tirocinanti nell'ultimo anno, viene richiesto un giudizio sul livello di utilità dell'esperienza di accoglienza. Il questionario si conclude con la richiesta dei punti di forza e di aree da migliorare, seguita da un spazio dedicato ai suggerimenti generali.

Su un totale di 340 aziende che hanno interagito con il Dipartimento di ingegneria a vario titolo (recruiting, internship, tirocini curriculari ed extracurriculari ecc. ), vi sono 139 aziende interessate al Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering a cui è stato richiesto di compilare il questionario.

Il 66% delle aziende che ha risposto al questionario si ritiene completamente d'accordo che la denominazione del Corso di Studio comunichi in modo chiaro le finalità del Corso stesso mentre il restante 33% si ritiene abbastanza d'accordo. Con riferimento agli obiettivi formativi, il 100% delle aziende valuta abbastanza adeguati gli obiettivi formativi del Corso per le esigenze del settore in cui opera l'azienda/organizzazione. E' interessante notare come, nelle osservazioni, il 50% ha inserito un commento sulla necessità aumentare la parte pratica del Corso sia come attività di programmazione sia sperimentali, ciò viene ulteriormente ribadito a proposito delle aree da migliorare. La preparazione teorica ad ampio spettro viene sempre riconosciuta come un punto di forza.

Dall'esame dei risultati si evince che in generale le aziende hanno apprezzato lo svolgimento dei tirocini. La direzione auspicata per il futuro è quella di mantenere le basi teoriche incrementando le attività di simulazione/sperimentazione; queste possono essere ulteriormente migliorate sulla base della esperienza che si va maturando nell'ambito della interazione università-aziende. La richiesta del miglioramento delle competenze in termini uso di software specifici e attività sperimentali in laboratorio suggerisce una riflessione per nuove iniziative specifiche (anche in forma congiunta) da aggiungere all'offerta formativa.

Link : <https://cloud.unipa.it/index.php/s/dh5aulfvNs0rv2S> ( Resoconto Incontro con Stakeholders )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Resoconto Incontro con Stakeholders

 **QUADRO A2.a** | **Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

### Ingegnere Elettronico: specializzazione in Elettronica Moderna

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

La Laurea magistrale in Electronics Engineering consente di formare professionisti in grado di ricoprire una grande varietà di ruoli in diversi contesti lavorativi, grazie alla preparazione teorica ricevuta durante il corso, coadiuvata anche da conoscenze più generali e interdisciplinari e da esperienze di laboratorio.

Il laureato magistrale saprà proficuamente applicare le specifiche competenze acquisite non soltanto in ambito strettamente elettronico, ma anche legate agli aspetti metodologico-operativi delle scienze di base e dell'Ingegneria, in vari settori che spaziano dalla micro/nano elettronica alla progettazione elettronica anche a radiofrequenza, sino all'elettronica per l'industria, l'energia e l'automobile, fino ancora all'ICT in genere.

Andando più nello specifico, il profilo formativo consente al laureato magistrale in Electronics Engineering di operare, oltre che in ambiti tecnico-organizzativi, anche in contesti lavorativi di tipo progettuale e di ricerca. In dettaglio, il laureato conosce i metodi e le tecniche per il progetto di dispositivi, componenti, apparati sistemi elettronici, dei laser, dei sistemi di comunicazione, dei circuiti integrati submicrometrici e dei relativi processi di fabbricazione e applicazioni. Pertanto, potrà essere impiegato nei settori della progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi elettronici, ma anche in ambito ICT, nonché in settori che utilizzano attivamente l'elettronica, quali l'industria, l'automotive, l'energia, la bioelettronica.

Grazie alle succitate competenze, il laureato magistrale in Electronics Engineering potrà inoltre assumere incarichi di responsabilità in ambiti scientifici e industriali di alta tecnologia, e potrà anche proseguire gli studi in un contesto di elevata specializzazione e ricerca (master, dottorato).

La Laurea Magistrale in Electronics Engineering, infine, consente l'accesso - previo il superamento di un esame di Stato - alla Sezione A dell'Albo degli Ingegneri - settore dell'informazione.

#### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze di un laureato magistrale in Electronics Engineering (percorso Modern Electronics) sono ad ampio spettro e spaziano dalla fisica dei semiconduttori e dei materiali utilizzati nella microelettronica, alle tecnologie di fabbricazione di dispositivi e circuiti integrati, alle tecniche di progettazione degli stessi, fino ancora alle metodologie di caratterizzazione per mezzo di strumentazione elettronica di misura e collaudo.

In dettaglio, il profilo formativo della Laurea Magistrale in Electronics Engineering consente di maturare competenze ad alto contenuto tecnologico in tutti i campi tipici dell'elettronica, ed in particolare nella:

- Progettazione e produzione di dispositivi micro e nanoelettronici, di sensori e attuatori;
- progettazione e produzione di circuiti analogici, digitali o misti (A/D), anche per applicazioni a radiofrequenza;
- progettazione di circuiti e sistemi integrati (system on chip): questa attività comprende il progetto della scheda e il suo layout, l'organizzazione della produzione, e il collaudo finale;
- progettazione e produzione di componenti, sottosistemi e sistemi elettronici;
- progettazione, gestione e manutenzione di sistemi elettronici per applicazioni in campi diversificati, come l'automotive, l'energia, l'ambiente, la bioingegneria e nel campo medico (diagnostica per immagini, diagnostica genetica e medicina molecolare)
- valutazione ed installazione di apparati e componenti elettronici per reti di comunicazioni;
- controllo elettronico di apparati, macchine, catene di produzione in ambito industriale;
- gestione di sistemi di misura, di laboratori e di linee di produzione.

#### **sbocchi occupazionali:**

Gli ambiti occupazionali tipici del laureato magistrale in Electronics Engineering (percorso Modern Electronics) sono numerosi, ad esempio:

- industrie per la progettazione o sviluppo di semiconduttori, di circuiti integrati, di componenti, apparati e sistemi elettronici, di strumentazione elettronica per applicazioni in ambito consumer (come audio, video, telefonia, informatica) oppure per ambito biomedico, industrie di automazione e robotica, di telecomunicazioni, trasporti, aeronautica, energia;
- aziende di produzione, commercializzazione e distribuzione di prodotti ed apparati elettronici, informatici, biomedicali;
- imprese manifatturiere e di servizi che utilizzano tecnologie e infrastrutture elettroniche per l'automazione e il controllo;
- realtà produttive e operative che impiegano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- amministrazioni pubbliche;
- società di consulenza per la progettazione elettronica;
- enti di ricerca scientifica e tecnologica nazionali ed internazionali;
- laboratori di ricerca e sviluppo;
- enti normativi e di controllo;
- attività di libero professionista per progettazione e realizzazione di sistemi elettronici.

Va precisato, infine, che il laureato magistrale, grazie alla preparazione molto più approfondita, è in grado di accedere a posizioni e incarichi di maggiore responsabilità rispetto al laureato di primo livello, e quindi procede in maniera più spedita verso una carriera di alto profilo tecnico-direttivo.

## Ingegnere Elettronico: specializzazione in Telecomunicazioni

### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il profilo formativo del Laureato Magistrale in Electronics Engineering indirizzo Telecommunications consente di operare, anche autonomamente, nei settori della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di telecomunicazione, nonché in settori adiacenti dell'Ingegneria dell'informazione. Il laureato magistrale approfondisce inoltre lo studio di sistemi di telecomunicazione e codifica dell'informazione. La preparazione è completata e integrata da esperienze di laboratorio ed elementi di cultura interdisciplinare che spaziano dal settore delle Telecomunicazioni e dell'Automotive a quello dell'Energia e dell'Optoelettronica. Gli ambiti professionali tipici per i Laureati sono le imprese pubbliche e private, non solo quelle del settore della Information and Communications Technology, ma anche del manifatturiero, dei servizi e tecnico-commerciale.

### **competenze associate alla funzione:**

E' opportuno sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i singoli moduli didattici sono stati concepiti per fornire al laureato magistrale adeguata ed aggiornata preparazione nei diversi ambiti delle telecomunicazioni: sistemi di comunicazione a larga banda, tecniche avanzate di modulazione, elaborazione dei segnali, tecnologie di networking e inter-networking, gestione dei sistemi.

La formazione acquisita fornisce, infine, gli strumenti e le competenze per svolgere anche attività professionali di "supporto" tecnico e di gestione di strutture di rete in tutti quei settori (per esempio: aeroporti, enti per il controllo del traffico aereo, gruppi bancari o assicurativi, aziende di distribuzione, pubblica amministrazione) la cui produttività è ormai fortemente connessa alla capacità e all'efficienza delle reti di telecomunicazione.

Le competenze fornite dal corso includono:

- progettazione di infrastruttura, sistemi e servizi ICT;
- gestione di infrastrutture, sistemi e servizi ICT;
- progettazione di tecnologie e piattaforme di acquisizione, trasporto, distribuzione e analisi dei dati e segnali;
- analisi e dimensionamento di apparati, sistemi o reti di telecomunicazioni;
- capacità di sperimentazione e sviluppo di nuove tecnologie in materia di telecomunicazioni;
- capacità di studio ed aggiornamento su apparati, sistemi o reti di telecomunicazioni;
- capacità di creare, modificare o verificare software e altri applicativi legati alla gestione ed operazione delle reti di telecomunicazioni;
- capacità di redigere rapporti o documenti tecnici.

Conseguita l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere, il laureato potrà anche occuparsi di aspetti di Normativa, Sicurezza e Collaudo di opere nel campo dell'ICT.

### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali dei laureati magistrali in Electronics Engineering indirizzo Telecommunications comprendono:

- Imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione, l'elaborazione e il trasporto dell'informazione (dati, voce e immagini) su reti fisse e mobili, l'osservazione e la sorveglianza a distanza, il monitoraggio delle prestazioni delle reti di telecomunicazione ed, in particolare, della qualità del servizio;
- Aziende sanitarie, per la gestione della strumentazione biomedica e la progettazione, realizzazione e gestione di servizi innovativi per la sanità;
- Aziende manifatturiere operanti nei settori della telematica e della multimedialità in rete, quali ad esempio commercio ed editoria elettronica, servizi Internet, telemedicina e telesorveglianza;

- Aziende pubbliche e private fornitrici di servizi di telecomunicazione terrestri o spaziali;
- Aziende pubbliche e private fornitrici di servizi di aggregazione e di distribuzione di contenuti mono e multimediali sia a scopo informativo che di intrattenimento, anche personalizzati;
- Aziende fornitrici di servizi telematici;
- Enti normativi ed Enti di controllo pubblico con compiti, ad esempio, di regolamentazione del mercato o di controllo dei traffici aereo, terrestre e navale;
- Enti pubblici interessati al monitoraggio e alla protezione ambientale;
- Aziende pubbliche e private di settori diversi, che necessitano di competenze per lo sviluppo e l'utilizzo di sistemi e servizi di telecomunicazioni negli ambiti dell'organizzazione interna, della produzione e della commercializzazione, come liberi professionisti nei campi dell'analisi, progettazione e gestione di sistemi per le telecomunicazioni, la sanità, la sicurezza delle telecomunicazioni;
- Imprese appositamente costituite destinate alla realizzazione di reti wireless per colmare il 'Digital Divide'.

Il naturale sbocco professionale del laureato magistrale in Electronics Engineering con specializzazione in Telecommunications è presso le aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati per le telecomunicazioni e presso operatori di rete che gestiscono complessi sistemi di telecomunicazioni, presso aziende ed enti, pubblici e privati, che forniscono servizi di telecomunicazione, telerilevamento e controllo del traffico. Tale impostazione corrisponde infatti all'obiettivo di fornire al laureato le più ampie prospettive occupazionali sul territorio nazionale e della UE.

## Ingegnere Elettronico: specializzazione in Robotica e Meccatronica

### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il Laureato in Electronics Engineering, indirizzo "Electronics for Robotics and Mechatronics", ha un profilo culturale e professionale focalizzato su conoscenze scientifiche e tecnologiche dell'ingegneria Meccatronica ed è capace di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare. Con le competenze acquisite, si pone come elemento catalizzatore nel management e nella logistica di grandi sistemi produttivi ed è in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, sfruttando le conoscenze di contesto e capacità trasversali delle quali è dotato.

Egli possiede conoscenze approfondite delle metodologie di analisi e di progettazione proprie dell'Automatica, che gli consentono di introdurre all'interno di un sistema complesso "l'intelligenza" necessaria per gestire il suo funzionamento senza l'intervento dell'uomo (controllo automatico), ottimizzando in qualche senso il suo funzionamento e dominando l'interazione sia fra i vari componenti del sistema che quella fra il sistema e l'ambiente circostante.

Il Laureato in Electronics Engineering, indirizzo "Electronics for Robotics and Mechatronics", è altresì in grado di affrontare problemi complessi in contesti intrinsecamente multidisciplinari ed è perciò capace di interfacciarsi con gli specialisti dei processi e dei sistemi da automatizzare, per suggerire soluzioni operative e di progetto più efficaci in termini tecnici ed economici.

L'ingegnere elettronico, indirizzo "Electronics for Robotics and Mechatronics", è dotato quindi di specifiche capacità che gli consentono di inserirsi prontamente in ambiti lavorativi anche molto differenziati, operando in qualità di sistemista e/o progettista e/o tecnico in ogni contesto applicativo in cui le tecnologie e i principi dell'automazione rivestono un ruolo di rilievo.

Le funzioni svolte in un contesto di lavoro possono sintetizzarsi come segue:

- 1) analista di processi e sistemi;
- 2) progettista di sistemi di controllo;
- 3) tecnico per la pianificazione, programmazione, monitoraggio, gestione, manutenzione e automazione di processi e sistemi complessi.

### **competenze associate alla funzione:**

Le competenze fornite dal corso di Laurea in Electronics Engineering, indirizzo "Electronics for Robotics and Mechatronics", includono:

- identificazione di modelli descrittivi di processi e sistemi reali;
- studio delle proprietà dei modelli finalizzate allo studio del comportamento dei processi e sistemi reali (limiti di funzionamento e potenzialità);
- individuazione di metodologie di controllo a partire dai modelli;

- definizione delle specifiche di progetto per il controllo di processi e sistemi;
- progettazione e valutazione di leggi e strategie di controllo, basate sul modello del processo o sistema reale, in accordo con le specifiche di progetto;
- simulazione di processi e sistemi, per la loro analisi e la validazione delle relative leggi e strategie di controllo;
- implementazione su sistemi digitali di prototipazione rapida e capacità di condurre esperimenti su tali sistemi;
- sviluppo teorico e sperimentale di metodologie e strategie di controllo di tipo innovativo;
- progettazione, gestione e realizzazione di sistemi automatici di acquisizione ed elaborazione dati, misura e controllo in tempo reale, tipici dei sistemi di controllo digitale;
- monitoraggio, gestione, manutenzione e automazione di processi e sistemi complessi.

#### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali dei laureati in indirizzo "Electronics for Robotics and Mechatronics" comprendono:

- aziende elettroniche, meccaniche, automobilistiche, elettromeccaniche, aerospaziali, chimiche e di robotica industriale, mobile e sottomarina;
- aziende produttrici di servizi (impianti di depurazione, trasporti, energia, automazione civile e industriale);
- centri e laboratori di ricerca e sviluppo per il settore dell'automazione;
- pubblica amministrazione;
- libera professione.

### **Ingegnere Elettronico: specializzazione in Bioelettronica**

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il profilo formativo del Laureato Magistrale in Electronics Engineering indirizzo Bioelectronics consente di operare, anche autonomamente, nei settori della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, impiego, testing e manutenzione di sensori, strumentazione e software biomedicale per supporto diagnostico o terapeutico, per il monitoraggio di soggetti sani o affetti da patologie (anche direttamente nella loro abitazione, ambienti di vita assistiti), ma anche per telemedicina. Il laureato magistrale dell'indirizzo Bioelectronics approfondisce inoltre l'analisi e la modellizzazione di dati e segnali biomedici, ed i sistemi di elaborazione ed archiviazione delle immagini. La preparazione è completata e integrata da esperienze di laboratorio.

#### **competenze associate alla funzione:**

Il Laureato magistrale in Electronics Engineering indirizzo Bioelectronics possiede una solida formazione di base nelle discipline riguardanti l'elettronica e l'ICT, con competenze altamente specializzate nel campo dei sensori e della strumentazione diagnostica, di elettronica e Internet of Things (IoT) per applicazioni biomediche (per l'acquisizione, memorizzazione, trattamento e trasferimento di dati e segnali biomedici), e per l'analisi, modellizzazione, elaborazione ed archiviazione di segnali, immagini e dati medico-biologici.

Le conoscenze e competenze fornite nel percorso includono:

- solida formazione di base (comune) nel settore elettronico;
- capacità di analizzare ed elaborare segnali, immagini e dati medico-biologici;
- capacità di applicare le tecniche di progetto di circuiti elettronici, gli strumenti metodologici ed i metodi quantitativi per lo studio di sistemi fisiologici;
- capacità di estrarre, mediante opportuni algoritmi, indici fisiologici a partire da biosegnali acquisiti su vari distretti (es. cardiovascolare, cerebrale)
- capacità di sperimentazione e sviluppo di nuovi algoritmi per la modellizzazione e descrizione di fenomeni fisiologici;
- progettazione, ingegnerizzazione, produzione, utilizzo e manutenzione di sensori biomedici;
- progettazione, ingegnerizzazione, produzione, utilizzo e manutenzione di strumentazione biomedicale per supporto diagnostico o terapeutico, ma anche per telemedicina,
- capacità di progettazione, sviluppo e realizzazione di software biomedicale;
- capacità di redigere rapporti o documenti tecnici riguardanti strumentazione biomedicale.

#### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali dei laureati magistrali in Electronics Engineering indirizzo Bioelectronics sono i seguenti:

- Aziende, strutture sanitarie e laboratori clinici specializzati per la gestione della strumentazione biomedica e la progettazione, realizzazione e gestione di servizi innovativi per la sanità;
- Imprese di progettazione, produzione ed esercizio di sensori, strumentazione o software biomedicale;
- Imprese di progettazione, sviluppo e produzione di sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione, l'elaborazione e il trasporto di dati e segnali biomedici;
- Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico, per svolgere attività di ricerca clinica, nonché di gestione dei servizi sanitari;
- enti di ricerca scientifica e tecnologica nazionali ed internazionali;
- laboratori di ricerca e sviluppo;
- enti normativi e di controllo;
- attività di libero professionista per progettazione e realizzazione di sistemi elettronici per applicazioni biomediche.



## QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)
2. Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)
3. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)
4. Ingegneri in telecomunicazioni - (2.2.1.4.3)



## QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

21/01/2020

I requisiti di accesso alla Laurea Magistrale in Electronics Engineering sono normati da uno specifico Regolamento di ammissione, approvato dal Consiglio di Corso di Studi e rispettoso delle normative ministeriali (DM270 e sue integrazioni) e dei regolamenti approvati in sede di Ateneo e di Scuola Politecnica.

Lo studente che aspiri ad iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering deve possedere almeno uno tra i seguenti requisiti:

- una Laurea di primo livello nella Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione (Classe 9 del D.M. 509/99 ovvero Classe L-8 del D.M. 270/04);
- una Laurea (almeno di primo livello) per il conseguimento della quale deve avere sostenuto esami, per almeno 60 CFU, in discipline ricadenti nei settori scientifici disciplinari di seguito specificati:
  - MAT/05 per un totale di: 12 CFU
  - MAT/03 per un totale di: 6 CFU
  - FIS/01 o FIS/03 o CHIM/07 per un totale di: 15 CFU
  - INF/01 o ING-INF/02 o ING-INF/03 o ING-INF/04 o ING-INF/05 o ING-INF/06 o ING-INF/07 per un totale di: 12 CFU
  - ING-INF/01 per un totale di: 9 CFU
  - ING-IND/31 per un totale di: 6 CFU

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale è richiesta una verifica della personale preparazione, che si svolge secondo le modalità definite dal Regolamento del Corso di Laurea Magistrale.

L'ammissione sarà inoltre possibile nel caso in cui lo studente sia in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme a requisiti curriculari ed una preparazione personale adeguata.

I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi da acquisire prima dell'iscrizione sono valutati da apposita commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studi.

Gli studenti devono, inoltre, dimostrare di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente, nonché della conoscenza della lingua straniera, è effettuata secondo specifiche modalità descritte in dettaglio nel Regolamento di accesso alla Laurea Magistrale.

## ▶ QUADRO A3.b | Modalità di ammissione

09/06/2020

Le modalità di ammissione alla Laurea Magistrale in Electronics Engineering sono normate da uno specifico Regolamento di ammissione, approvato dal Consiglio di Corso di Studi e rispettoso delle normative ministeriali (DM270 e sue integrazioni) e dei regolamenti approvati in sede di Ateneo.

Lo studente che aspiri ad iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering deve possedere i requisiti indicati nel quadro precedente.

Ai fini della verifica dei requisiti curriculari, il Consiglio di Corso di Studio potrà valutare eventuali Settori Scientifico Disciplinari equivalenti a quelli indicati ed approvarne l'equipollenza con espressa delibera del Consiglio e in osservanza a quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo.

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale è richiesta una verifica della personale preparazione, che si svolge secondo le modalità definite dal Regolamento del Corso di Laurea Magistrale.

L'ammissione sarà inoltre possibile nel caso in cui lo studente sia in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme a requisiti curriculari ed una preparazione personale adeguata.

I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi da acquisire prima dell'iscrizione sono valutati da apposita commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studi.

Gli studenti devono, inoltre, dimostrare di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente, nonché della conoscenza della lingua straniera, è effettuata secondo specifiche modalità descritte in dettaglio nel Regolamento di accesso alla Laurea Magistrale.

Link : <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicseengineering2234/electronicSunipa/admission-requirements/> ( Requisiti di accesso e modalità di ammissione )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scheda accesso Electronics Engineering



21/01/2020

Il corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering è caratterizzato da una impostazione ad ampio spettro, in grado di offrire una formazione completa nei diversi settori di interesse per l'elettronica, con approfondimenti nell'ambito delle misure elettriche ed elettroniche, delle telecomunicazioni e dell'automazione.

Il percorso formativo è caratterizzato da alcuni insegnamenti comuni obbligatori che permettono di fornire allo studente conoscenze nei tre settori complementari dell'Elettronica, delle Misure elettriche ed elettroniche e delle Telecomunicazioni, atti a coprire la pluralità di opportunità di impieghi, sia per ambiti puramente elettronici, che per l'integrazione del mondo di Internet e delle tecnologie di trasporto ed elaborazione dell'informazione con i moderni sistemi e le moderne tecnologie elettroniche. Particolare enfasi viene posta all'elettronica applicata, all'optoelettronica e alle misure per le telecomunicazioni e l'automazione, approfondendo infine lo studio di circuiti e sistemi che sfruttano la propagazione delle onde elettromagnetiche nei campi di frequenza che vanno dalla radiofrequenza alle microonde.

Dopo tali insegnamenti comuni, il corso di Laurea Magistrale si articola in diversi percorsi, ciascuno dei quali permette allo studente di approfondire gli aspetti dell'Elettronica moderna, delle Telecomunicazioni, della Bioelettronica o della Robotica e Meccatronica e di scegliere il profilo più adatto alle proprie inclinazioni e più rispondente al contesto lavorativo e al mercato.

Il percorso in 'Modern Electronics' forma studenti con un elevato livello di conoscenza nel campo dei micro/nano sistemi elettronici, dei dispositivi ad eterostruttura, della strumentazione e delle misure a microonde, nonché degli aspetti legati all'implementazione di sistemi elettronici basati su processori ed interfacce elettroniche ad alta velocità.

Il percorso in 'Telecommunications' si propone di formare esperti di sistemi di Telecomunicazioni e infrastrutture digitali, con particolare riferimento agli scenari emergenti di sistemi di Internet delle cose e accesso a larga banda in mobilità. Il corso fornirà una solida preparazione sulla modellizzazione e sulle tecniche di interfacciamento al mezzo trasmissivo elettromagnetico, sulle principali tecniche di modulazione e codifica per la protezione dell'informazione dai disturbi e dalle interferenze, sulle tecniche di accesso al mezzo impiegate nei sistemi di comunicazione radio, sulle moderne architetture di rete di trasmissione, con particolare attenzione agli aspetti di sicurezza e confidenzialità delle informazioni, e sulla progettazione e gestione di servizi su internet delle cose.

Il percorso in 'Bioelectronics' si propone di formare figure professionali con una solida formazione di base nel settore dell'elettronica, con competenze altamente specializzate nei seguenti campi: sensori e strumentazione diagnostica, elettronica e Internet of Things (IoT) per applicazioni biomediche (acquisizione, memorizzazione, trattamento e trasferimento di dati e segnali biomedici) e per l'analisi, la modellizzazione e il post-processing di segnali, immagini e dati medico-biologici.

Infine, il percorso in 'Electronics for Robotics and Mechatronics' si propone di formare una figura professionale trasversale rispetto a quelle ingegneristiche tradizionali che sia in grado di procedere all'analisi di sistemi di varia natura fisica, alla pianificazione degli obiettivi da conseguire, alla formulazione matematica di un problema di controllo che tenga conto dei succitati obiettivi, alla soluzione di tale problema utilizzando anche gli strumenti software disponibili e, infine, alla sua realizzazione pratica.





<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Lo studente della Laurea Magistrale in Electronics Engineering possiede già all'ingresso, perché acquisite nel corso della laurea triennale, solide conoscenze di base, che spaziano negli ambiti della matematica, fisica, ed informatica, e quelle caratterizzanti l'Elettronica. Queste ultime vengono adesso, nel percorso formativo della Laurea Magistrale, ulteriormente consolidate, incrementate e quindi integrate in diversi ambiti legati all'ICT, che vanno dall'Elettronica Moderna, alle Telecomunicazioni, alla Meccatronica.</p> <p>Infatti, il corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering è articolato in percorsi consigliati, per consentire allo studente di selezionare il profilo più adatto alle proprie attitudini e più rispondente al contesto lavorativo e al mercato. Per questo motivo, il Corso eroga una serie di insegnamenti obbligatori comuni che forniscono allo studente conoscenze nei settori complementari dell'Elettronica, delle Misure elettriche ed elettroniche e delle Telecomunicazioni, rendendolo quindi in grado di comprendere e risolvere problemi legati alla progettazione di sistemi elettronici in ambito ICT.</p> <p>Ogni studente avrà poi l'opportunità di scegliere un orientamento del percorso di studi che gli permetterà di ampliare le proprie conoscenze in settori specifici dell'Elettronica o dell'ICT. Quindi, a seconda del percorso opzionale scelto fra quelli presenti in offerta formativa, il laureato magistrale avrà acquisito solide conoscenze sui seguenti argomenti: elettronica e fisica dello stato solido, micro/nano sistemi elettronici e tecnologie connesse, elettronica per le alte frequenze e per le comunicazioni wireless, elettronica e robotica industriale per l'automotive, bioelettronica ed elaborazione di segnali biomedici, sistemi di elaborazione ed archiviazione delle immagini, dispositivi e sistemi fotovoltaici, sistemi di telecomunicazioni moderni e meccatronica.</p> <p>Le capacità di apprendimento saranno acquisite dagli studenti durante il percorso formativo attraverso lezioni frontali, esercitazioni in aula e di tipo sperimentale in laboratorio in cui gli allievi potranno applicare i concetti acquisiti a lezione. Ogni insegnamento prevede una verifica dell'effettivo grado di conoscenza e padronanza degli argomenti trattati nel corso stesso, tramite esami finali che possono consistere in prove scritte (e/o pratiche di laboratorio) e/o prove orali di conoscenza secondo le modalità indicate nelle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti.</p> <p>Tali verifiche finali possono, in taluni casi, essere integrate da prove in itinere al fine di monitorare costantemente il grado di preparazione raggiunto dallo studente. Un accertamento finale delle capacità di applicare quanto appreso nei diversi insegnamenti avviene con l'elaborazione della tesi di laurea. Questa prova finale permette allo studente di integrare ed applicare le conoscenze acquisite, sviluppando nel contempo la capacità di apportare nuovi sviluppi.</p>	
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>Al termine del Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering, lo studente avrà maturato capacità applicative in un vasto insieme di argomenti, in funzione del percorso opzionale fruito. Pertanto, il laureato magistrale avrà acquisito capacità autonome di analisi critica e sintesi e sarà in grado di utilizzare</p>	

proficuamente le conoscenze e competenze acquisite, integrandole ed applicandole nei più svariati contesti dell'ICT grazie anche alle attività sperimentali e di laboratorio effettuate.

In particolare, sempre a seconda del percorso seguito, le conoscenze e tecniche acquisite consentiranno allo studente di:

- definire le specifiche di un sistema elettronico, analizzarne le caratteristiche principali, determinandone le funzionalità, le prestazioni e le tecnologie necessarie per la realizzazione;
- utilizzare modelli e strumenti di simulazione per definire il comportamento atteso del prodotto da progettare;
- progettare sistemi elettronici con diverse tecnologie, sia a livello di schede che di circuiti integrati, scegliendo le soluzioni tecnologiche più appropriate in funzione delle specifiche del progetto, per applicazioni in campi diversificati, come l'automobile, l'industria, l'energia, l'ambiente e la bioingegneria (diagnostica per immagini, diagnostica genetica e medicina molecolare);
- progettare dispositivi elettronici avanzati e innovativi di tipo microelettronico, nanoelettronico o optoelettronico;
- definire le specifiche e progettare con strumenti di tipo CAD circuiti lineari e non lineari per RF e microonde;
- valutare numericamente i parametri dei modelli di dispositivi per applicazioni RF e a microonde;
- utilizzare la strumentazione appropriata per misurare i parametri e le caratteristiche di circuiti a microonde e RF;
- progettare antenne e circuiti elettronici per la trasmissione in guida d'onda e spazio libero da integrare in sistemi elettronici;
- eseguire misure di segnali analogici, digitali e a radiofrequenza in laboratorio, utilizzando e sapendo calibrare gli strumenti di misura;
- progettare e programmare opportunamente strumenti di misura automatici basati su sistemi di acquisizione dati;
- caratterizzare celle fotovoltaiche secondo gli standard comunemente utilizzati;
- risolvere problemi di ottimizzazione dell'efficienza trasmissiva e dimensionare e/o progettare codici a rivelazione e/o correzione degli errori adatti a tutti gli scenari di interesse pratico;
- utilizzare almeno un linguaggio di sviluppo rapido per la valutazione numerica delle prestazioni di sistemi di codifica e protezione delle informazioni;
- confrontare soluzioni architetture e protocollari, tramite valutazione di prestazioni condotta per mezzo di modelli semplificati;
- risolvere problemi di pianificazione di rete, sia mediante considerazioni sulla propagazione radio che mediante considerazioni di ingegneria del traffico;
- progettare protocolli e ottimizzarli in base a diversi scenari applicativi;
- usare appropriatamente il linguaggio tecnico ed applicare in autonomia le metodologie e gli strumenti dei servizi applicativi su Internet.
- studiare, analizzare e progettare sistemi di controllo anche complessi, lineari e non lineari, in diversi ambiti applicativi quali quelli della robotica industriale e mobile, dei veicoli autonomi, dell'automotive, determinando un modello del sistema da controllare e le interazioni tra i sottosistemi, nonché l'obiettivo da conseguire nel rispetto delle relative specifiche;
- capacità di analizzare ed elaborare segnali, immagini e dati medico-biologici;
- capacità di estrarre, mediante opportuni algoritmi, indici fisiologici a partire da biosegnali acquisiti su vari distretti (es. cardiovascolare, cerebrale)

Tali capacità verranno sviluppate negli studenti con le esercitazioni svolte durante

i corsi e mediante progetti ed elaborati. Inoltre, le prove finali di esame organizzate per ciascun insegnamento avranno come obiettivo l'accertamento delle capacità dello studente di comprendere e risolvere i problemi posti, con specifico riferimento alle conoscenze dei contenuti di ogni insegnamento, e di applicare la conoscenza acquisita per elaborare soluzioni, anche di progetto, ad esempio tramite esercizi di analisi prestazionale e dimensionamento.

Inoltre, il Laureato Magistrale in Electronics Engineering al termine del corso avrà acquisito la capacità di operare efficacemente sia in modo individuale che soprattutto come componente di un gruppo di lavoro e saprà comunicare con efficacia informazioni, problematiche e soluzioni, in tutti i campi oggetto degli studi condotti. Saprà, infine, redigere ed interpretare documenti, relazioni e manuali tecnici. Le abilità comunicative scritte e orali saranno particolarmente sviluppate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, in relazione a tutte le attività formative che prevedono la preparazione, anche in lingua inglese, di relazioni e documenti e l'esposizione orale dei medesimi.

## Progettazione Elettronica

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito conoscenze avanzate nel campo dell'Elettronica e delle sue applicazioni nei sistemi complessi, con particolare riferimento ai seguenti ambiti:

- metodi teorici e pratici per l'analisi, il progetto e la realizzazione dei circuiti e sottosistemi che trovano applicazione nei più moderni sistemi elettronici;
- progettazione dei circuiti con approccio mixed signal (essendo ormai quasi impossibile effettuare una netta distinzione tra tipologie di circuiti prettamente analogici o digitali e considerando inoltre la pervasività della tecnologia wireless nei moderni sistemi elettronici).
- Sistemi Elettronici di Potenza ad elevate prestazioni ed efficienza per la conversione statica di energia elettrica;
- metodi di progettazione e dimensionamento di sistemi elettronici programmabili e degli strumenti adatti allo sviluppo di applicazioni complete comprendenti un sistema digitale come cuore della soluzione;
- analisi e descrizione di circuiti a microonde e principio di funzionamento dei componenti a microonde, sia attivi che passivi;
- analisi e progetto, anche con l'ausilio del software ECAD dedicato, di circuiti integrati per microonde (MIC - Microwave Integrated Circuits) in tecnologia sia ibrida (HMIC) che integrata (MMIC).

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, sarà in grado di:

- utilizzare adeguati strumenti software per simulare il funzionamento dei principali circuiti elettronici che compongono un moderno apparato elettronico per applicazioni nelle BF, nelle RF e nell'Elettronica di Potenza;
- intraprendere la progettazione dei vari stadi valutando criticamente le possibili soluzioni in relazione ai trade-off in termini di prestazioni, costo e volume del sistema complessivo;

- procedere autonomamente ad un approfondimento delle caratteristiche dei dispositivi discreti ed integrati e dei sottosistemi da impiegare nel progetto;
- conoscere i criteri progettuali che portano al dimensionamento di un sistema digitale di media complessità ed interfacciare tale sistema con uno scenario costituito generalmente da sensori ed attuatori ed interfacce logiche di connessione degli stessi al microprocessore e/o microcontrollore prescelto;
- valutare le prestazioni tipiche di componenti e circuiti a microonde;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente le prestazioni di circuiti operanti ad altissima frequenza, ricorrendo all'impiego ragionato ed efficace dei più recenti strumenti software di progetto assistito da calcolatore specifici del settore (software ECAD per circuiti a Microonde).

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I. [url](#)

ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS [url](#)

MICROWAVE ELECTRONICS C.I. [url](#)

## Strumentazione e Misure Elettroniche

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- schede di acquisizione dati, PC-based instruments, acquisizione e analisi di segnali, programmazione di strumenti virtuali, analisi in frequenza, utilizzo dell'analizzatore di spettro digitale ed analogico;
- sensoristica e condizionamento del segnale, caratteristiche metrologiche di catene di misura e strumenti virtuali per l'acquisizione e l'analisi di segnali provenienti da sensori;
- strumentazione e misure elettroniche a RF, Microonde e onde millimetriche, con particolare riferimento alle applicazioni satellitari.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, sarà in grado di:

- realizzare sistemi automatici di misura e strumenti virtuali per la gestione di strumentazione e schede di acquisizione dati tramite PC e per l'analisi di segnali nel dominio del tempo e della frequenza;
- progettare, realizzare e caratterizzare catene di misura e strumenti virtuali per l'acquisizione e l'analisi di segnali provenienti da sensori.
- utilizzare le conoscenze della strumentazione per la caratterizzazione di singoli componenti o sistemi elettronici funzionanti ad alte frequenze;
- caratterizzare DUT in termini di rumore, di parametri di scattering, di comportamento lineare e non lineare.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. [url](#)

MICROWAVE INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS [url](#)

SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING FOR DIGITAL MEASUREMENTS [url](#)

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito conoscenza e comprensione relativamente ai seguenti ambiti:

- semiconduttori composti, tecniche di crescita massiva ed epitassiale e strutture a confinamento quantico (quantum wells, wires e dots);
- struttura e funzionamento fisico dei transistori bipolari ad eterogiunzione, di quelli ad effetto di campo come MESFET e MODFET e dei dispositivi optoelettronici emissivi come LED e diodi laser ed i relativi campi di applicazione;
- design e materiali avanzati per la realizzazione di dispositivi MOSFET ultrascalati;
- limiti fisici e tecnologici della tecnologia CMOS e comprensione di tecnologie e materiali alternativi che possano essere utilizzati per ottenere dispositivi sempre piu' compatti, veloci e a bassa dissipazione di potenza;
- meccanica quantistica: introduzione ai principi al formalismo e ai metodi: applicazioni di interesse in elettronica moderna;
- interazione radiazione elettromagnetica-atomo.
- laser: principi fisici e proprietà di coerenza spaziale e temporale.
- fenomeni di propagazione in fibre ottiche standard e in fibre ottiche speciali;
- conoscenza e comprensione approfondita del canale ottico e una consapevolezza critica degli ultimi sviluppi delle comunicazioni ottiche;
- principi utili alla progettazione e collaudo di un canale ottico;
- sistemi di moltiplicazione, amplificazione, modulazione ricezione e trasmissione di segnali ottici;
- principi teorici basilari, metodologie di caratterizzazione e applicazioni di sorgenti e rivelatori optoelettronici moderni;
- caratteristiche fondamentali e principio di funzionamento di celle solari di piu' comune impiego;
- varie tecnologie ed innovazioni per il fotovoltaico del futuro, modalita' di funzionamento di strumentazione di laboratorio e delle relative tecniche sperimentali per la caratterizzazione di dispositivi fotovoltaici;
- progettazione, analisi e caratterizzazione di dispositivi e sistemi fotovoltaici.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, sarà in grado di:

- progettare eterostrutture per dispositivi elettronici ed optoelettronici basati sui semiconduttori composti; eseguire misure per la caratterizzazione di tali dispositivi; capire e valutare le prestazioni richieste ai dispositivi nei rispettivi campi di applicazione;
- analizzare e progettare dispositivi MOSFET a canale corto e caratterizzare nuovi materiali nanostrutturati e nuovi dispositivi nanoelettronici;
- applicare i principi fondamentali della fisica moderna e delle sue applicazioni tecnologiche ed ingegneristiche.
- riconoscere e calcolare i parametri fondamentali di strutture ingegnerizzate a stato solido.
- caratterizzare i principali tipi di laser ed essere in grado di calcolare le grandezze di funzionamento.
- riconoscere i formati di modulazione ottica e la capacita' del canale ottico;
- progettare canali di comunicazione ottica e sistemi di misura e collaudo di sistemi di comunicazioni ottica;
- progettare nuovi e originali sistemi, architetture e componenti per le comunicazioni ottiche;
- caratterizzare e analizzare dispositivi optoelettronici;
- identificare, formulare e analizzare le problematiche fondamentali connesse con i dispositivi e i sistemi fotovoltaici, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- conoscere le grandezze fisiche e la terminologia, nonché l'utilizzo dei circuiti elettronici nell'ambito del solare fotovoltaico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

## [Chiudi Insegnamenti](#)

HETEROSTRUCTURE DEVICES [url](#)

NANOELECTRONICS [url](#)

OPTOELECTRONIC DEVICES [url](#)

OPTOELECTRONICS [url](#)

PHOTONICS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS [url](#)

PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES [url](#)

## Telecomunicazioni

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito conoscenze e competenze relative ai seguenti aspetti:

- principali tecniche di elaborazione numerica dei segnali, con particolare riguardo alle tecniche di trasformazione e di filtraggio dei segnali;
- ruolo di ciascuno degli algoritmi di base all'interno di un sistema di elaborazione numerica e impatto degli errori di approssimazione numerica sulle prestazioni complessive del sistema;
- principali operazioni di base sui segnali a tempo discreto;
- teoria della trasmissione numerica e sistemi di modulazione complessi o innovativi;
- ruolo di ciascuna delle parti di un sistema di trasmissione numerica ed i modelli matematici del suo funzionamento;
- dipendenza delle prestazioni di un sistema di trasmissione numerica dallo schema di modulazione, dalle caratteristiche del canale e dai principali parametri del sistema;
- principali tecniche per la modellazione matematica di schemi di modulazione complessi e per la trattazione statistica di canali con fading; struttura del ricevitore ottimo;
- strumenti matematici e algoritmi più diffusi per la sicurezza, la segretezza e la confidenzialità;
- primitive crittografiche e modalità operative per garantire confidenzialità e integrità dei dati sia nell'immagazzinamento che nel trasferimento dell'informazione, nonché strumenti e metodologie per lo scambio delle chiavi crittografiche ed elementi di base delle criptovalute; principali vulnerabilità, metodologie di attacco e relative contromisure;
- conoscenza della tipologia delle antenne più comuni impiegate nelle radiocomunicazioni e capacità di calcolarne le caratteristiche radiative;
- dimensionamento di un collegamento radio rispettando le specifiche di progetto;
- conoscenza delle antenne specifiche per i sistemi wireless in ambito locale;
- progetto e ottimizzazioni dei sistemi radiomobili, in riferimento a diversi scenari applicativi (voce e dati) e a diverse condizioni di propagazione radio (line-of-sight, multipath, etc.).
- conoscenza approfondita delle soluzioni più diffuse per la gestione delle risorse radio e della mobilità, con particolare riferimento agli standard GSM/GPRS e 802.11.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del Corso di Studi, lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite ed i concetti appresi operando autonomamente le seguenti attività:

- progettazione di sistemi di elaborazione numerica, con particolare riguardo ai filtri numerici; valutazione, per ciascuna soluzione, di parametri quali la complessità computazionale, i requisiti di memoria e la qualità del progetto in relazione ai risultati ottenuti rispetto alle specifiche desiderate;
- progettazione di sistemi di sicurezza a livello di protocollo e di sistema utilizzando primitive crittografiche e modalità operative standardizzate;
- valutazione delle vulnerabilità offerte da sistemi, protocolli ed applicazioni e nell'applicazione di contromisure per ridurre ed eventualmente eliminare le vulnerabilità rilevate;
- applicare strumenti analitici e software a reali problemi di propagazione di onde elettromagnetiche;
- svolgere con approccio ingegneristico compiti di progettazione di sistemi radianti, applicando appropriati metodi di

modellizzazione e ricercando i parametri e le specifiche necessarie;

- risoluzione di problemi di pianificazione di rete, sia mediante considerazioni di propagazione radio (attenuazione del segnale radio), che mediante considerazioni di ingegneria del traffico; Progettazione di protocolli e loro ottimizzazione in base a diversi scenari applicativi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS [url](#)

CYBERSECURITY [url](#)

DIGITAL COMMUNICATIONS [url](#)

DIGITAL SIGNAL PROCESSING [url](#)

WIRELESS NETWORKS [url](#)

## Robotica e Meccatronica

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito le conoscenze necessarie per:

- approcciarsi ai sistemi meccatronici quali robot mobili, robot industriali e ai sistemi di movimentazione per l'autoveicolo;
- analizzare e descrivere con gli strumenti della meccanica razionale, i sistemi tipo unicycle e le catene cinematiche seriali, nonché i sistemi di movimentazione automatica in ambito Automotive;
- conoscere la teoria dei sistemi Lagrangiani con vincoli olonomi (robot industriali) e anolonomi (robot mobili), i modelli dinamici delle macchine elettriche per trazione;
- conoscere le metodologie per la associazione di un opportuno modello matematico dei sistemi robotici e di movimentazione automatica e le proprietà dei modelli;
- conoscere la teoria di modellazione dei sistemi dinamici distribuiti, costituiti da più sottosistemi interagenti;
- conoscere le metodologie avanzate per la modellazione numerica dei sistemi robotici e di movimentazione;
- analizzare le parti fondamentali che compongono un veicolo, e i loro principi di funzionamento e in particolare i sistemi di frenata (ABS - ASR EBD), di stabilità (ESP), di trazione (AMT), di partenza assistita (LC, Steer-by-wire, Drive-by-wire), di sospensione;
- associare un opportuno modello matematico ai vari sottosistemi che compongono un veicolo;
- valutare le interazioni tra i vari sottosistemi;
- comprendere quali siano gli obiettivi dei singoli sistemi di controllo per i sottosistemi componenti il veicolo;
- valutare le performance di un dato sistema di controllo;
- controllare i sistemi di attuazione elettromeccanici (motori elettrici, sistemi di movimentazione, attuatori lineari, ecc) - conoscere le principali tecniche di controllo dei convertitori elettronici per la conversione e la gestione dell'energia elettrica;
- conoscere, comprendere e acquisire abilità nel campo dei sistemi di misura automatici e distribuiti per la diagnosi, la verifica e il controllo di processi, macchine e sistemi elettrici.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite durante il corso, ed in particolare sarà in grado di:

- associare un modello dinamico opportuno ai sistemi reale di varia natura (meccanica, elettrica, elettronica, ecc.) e con particolare riferimento ai sistemi robotici industriali, ai sistemi robotici mobili e cooperanti e ai sottosistemi componenti l'autoveicolo;
- modellare le varie incertezze e capire come tali incertezze intervengano sul sistema reale;

- applicare le tecniche di analisi della stabilità degli equilibri alla validazione di algoritmi e di sistemi di controllo del movimento, con particolare attenzione agli algoritmi in grado di evitare ostacoli presenti nell'ambiente in cui il robot si muove;
- applicare le tecniche di controllo per il movimento in formazione da parte di una squadra di robot cooperanti a quella di sistemi distribuiti costituiti da più sottosistemi interagenti,
- progettare il sistema di controllo di un robot industriale anche in presenza di incertezze sul modello parametriche o strutturali;
- progettare il sistema di controllo per un sistema di attuazione elettromeccanico;
- progettare il sistema di controllo di un robot mobile anche in presenza di incertezze sul modello parametriche o strutturali;
- simulare il comportamento di un sistema fisico reale, e del sistema controllato, mediante simulazione numerica al computer;
- implementare sperimentalmente tali controllori;
- valutare le performance e stabilire le specifiche di un dato sistema di controllo;
- realizzare sistemi di misura automatici e distribuiti per la diagnosi, la verifica e il controllo di processi, macchine e sistemi elettrici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AUTOMOTIVE CONTROL SYSTEMS [url](#)

INDUSTRIAL ROBOTICS [url](#)

MOBILE AND DISTRIBUTED ROBOTICS [url](#)

## Bioelettronica

### Conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso di Studi, avrà acquisito conoscenze e competenze relative ai seguenti aspetti:

- elaborazione ed interpretazione dei principali segnali biomedici (elettrocardiogramma, elettroencefalogramma, segnale di pressione arteriosa, segnale di respiro, segnale di flusso sanguigno cerebrale)
- tecniche di misura delle principali serie temporali di derivazione fisiologica
- strumenti per l'analisi statistica dei segnali biomedici (probabilità, variabili aleatorie, processi aleatori)
- scelta ed implementazione di modelli statistici per la predizione univariata e multivariata di processi aleatori
- misure di teoria dell'informazione per la descrizione di reti di sistemi dinamici interagenti
- metodi per l'analisi spettrale individuale e congiunta di processi aleatori
- sviluppo di codice in ambiente Matlab per l'analisi statistica dei biosegnali e l'estrazione di indicatori di interesse fisiologico e medico
- identificazione delle tecnologie di comunicazione più idonee per raccogliere informazioni da sensori e dispositivi biomedici.
- soluzioni più diffuse per garantire connettività ai dispositivi biomedici, anche indossabili, e sviluppare dei semplici servizi di raccolta dati e monitoraggio
- tecnologie per le reti wireless locali (come IEEE 802.11, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.1) e tecnologie di lungo raggio (come NB-IOT e LoRa), insieme ai protocolli più comuni per applicazioni IoT

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso di studi, lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite ed i concetti appresi operando autonomamente le seguenti attività:

- scelta dei metodi di analisi statistica più appropriati, e determinazione dei parametri di analisi, per l'estrazione di

informazione di interesse in ambito medico e biologico

- definizione di indici quantitativi utili alla descrizione di diversi stati fisiologici ed in ambito medico per la caratterizzazione di patologie
- realizzazione di algoritmi per il trattamento dei biosegnali e la loro analisi statistica nel dominio del tempo e della frequenza e tramite misure di informazione
- realizzazione di reti di sensori.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ELECTRONICS AND IOT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS - C.I. [url](#)

STATISTICAL ANALYSIS OF BIOMEDICAL SIGNALS [url](#)

## Crediti Liberi

### Conoscenza e comprensione

Le attività a scelta dello studente permettono:

- il completamento e/o l'integrazione della formazione attraverso le conoscenze proprie di discipline relative ad altri ambiti scientifico-ingegneristici;
- di conseguire nuove conoscenze riguardanti argomenti di contesto utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- di svolgere tirocini e/o stage presso aziende o enti con i quali l'Ateneo ha in atto una specifica collaborazione.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- applicare le conoscenze acquisite nelle discipline scelte;
- interpretare ed elaborare documentazione tecnica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU [url](#)

STAGE 6 CFU [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

### Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in Electronics Engineering avrà acquisito conoscenze approfondite ed un'appropriata metodologia di analisi, che gli permetteranno di esercitare autonomia di giudizio a diversi livelli, dalle scelte di dispositivi, componenti o sottosistemi ai problemi di progetto veri e propri. In questo modo, sarà in grado di elaborare i dati raccolti al fine di estrarne informazioni utili a

formare un giudizio per quanto possibile definito, solido e indipendente. Inoltre, sarà in grado di affrontare problemi di progetto in ambito elettronico o ICT, analizzando le specifiche ed integrandole ove necessario, al fine di determinare soluzioni corrette, stimare i parametri di costo e le prestazioni di un sistema elettronico, valutando i risultati ottenibili in relazione alle scelte effettuate. Compito degli studi del corso di Laurea Magistrale è dunque quello di focalizzare tali capacità al settore elettronico e ICT. Il possesso di queste competenze sarà verificato attraverso gli esami dei corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale.

**Abilità comunicative**

Gli studenti del corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering affineranno le proprie abilità comunicative e saranno dunque in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche di carattere elettronico o inerenti all'ambito ICT in genere sia in forma scritta, attraverso la redazione di relazioni tecniche, sia attraverso presentazioni orali in contesti nazionali ed internazionali con esperti del settore. Per un proficuo inserimento del laureato in ambito lavorativo, verrà inoltre prestata particolare attenzione alla comunicazione in ambito aziendale e sociale.

Pertanto, durante il proprio percorso formativo, gli studenti dovranno essere capaci di organizzare i risultati del proprio lavoro in forma efficace dal punto di vista comunicativo. Si favorirà, inoltre, l'utilizzo delle più moderne tecnologie di presentazione, anche di tipo multimediale.

Tali obiettivi saranno pertanto perseguiti, oltre che mediante l'erogazione degli insegnamenti, anche attraverso lo svolgimento di attività di laboratorio e di tirocinio e la preparazione dell'esame di laurea magistrale. Particolare attenzione verrà rivolta alla preparazione di rapporti scritti relativi a esercitazioni, esperimenti in laboratorio e lo sviluppo di piccoli progetti. Infine, la prova finale prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.

**Capacità di apprendimento**

La Laurea Magistrale in Electronics Engineering sarà volta a fornire agli studenti le competenze e gli strumenti adeguati per un aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, anche dopo la conclusione del proprio percorso di studi. In questo modo, i laureati magistrali saranno in grado di adattare continuamente le proprie conoscenze sia in funzione dell'evoluzione tecnologica che delle diverse esigenze applicative, tenendo conto dell'elevatissimo grado di dinamicità delle professionalità richieste nei settori dell'ICT. Questo consentirà loro anche di intraprendere, come è tradizione delle discipline ingegneristiche in generale, eventuali studi successivi con un alto grado di autonomia, anche in un contesto di elevata specializzazione e ricerca (master, dottorato).

Tali obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento con elevato contenuto metodologico oltre che nozionistico, aumentando il coinvolgimento degli studenti in modo da spingerli ad approfondire ulteriormente gli argomenti erogati durante i corsi, mediante anche l'utilizzo di articoli scientifici e documentazione tecnica commerciale. Il raggiungimento degli obiettivi sarà verificato mediante gli esami di profitto. Infine, un ruolo fondamentale verrà

assunto dalla preparazione della tesi di laurea magistrale, nella quale verrà stimolata la capacità di acquisire nuove competenze attraverso ricerche e studi autonomamente condotti (ricerca di materiale bibliografico, articoli scientifici, testi tecnici utili allo svolgimento del compito assegnato).



## QUADRO A4.d

### Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

14/06/2022

Il Corso di laurea magistrale in Electronics Engineering prevede alcuni insegnamenti affini o integrativi nel percorso di studi.

In particolare, per tutti percorsi formativi offerti agli studenti, sono previsti insegnamenti affini finalizzati al raggiungimento delle seguenti competenze:

- conoscenze specifiche relative a progetto, analisi e caratterizzazione di dispositivi fotovoltaici
- conoscenza dei principi fisici di funzionamento dei moderni dispositivi optoelettronici, delle loro applicazioni, delle metodologie di caratterizzazione e misura;
- conoscenza di approcci statistici per l'analisi dei dati e il riconoscimento di pattern per l'analisi di segnali audio e video, per l'analisi di sequenze e per la risoluzione di problemi di telecomunicazioni, dalla demodulazione di segnali codificati, al monitoraggio del traffico di rete;

Per gli studenti che sceglieranno di specializzarsi nell'ambito dell'elettronica moderna sono previste ulteriori attività affini aventi per oggetto i dispositivi ad eterostruttura, la fotonica e la nanoelettronica.

Per coloro che sceglieranno un percorso orientato verso le telecomunicazioni sono previste ulteriori attività formative finalizzate al raggiungimento di competenze specifiche nell'ambito della cybersecurity, dell'elaborazione numerica dei segnali, delle reti wireless e delle tecnologie impiegate nei moderni sistemi di trasmissione numerica.

Per gli studenti che sceglieranno di specializzarsi nell'ambito dell'elettronica per la robotica e la mecatronica sono previste ulteriori attività affini aventi per oggetto sistemi robotici mobili e distribuiti, sistemi di controllo per l'automotive e robotica industriale.

Per coloro che, infine, sceglieranno un percorso orientato verso la bioelettronica sono previste ulteriori attività formative finalizzate al raggiungimento di competenze specifiche nell'ambito dell'analisi statistica di segnali biomedici e di IoT per applicazioni biomediche



## QUADRO A5.a

### Caratteristiche della prova finale

21/01/2020

La Prova Finale del Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering consiste nella discussione di una relazione scritta (Tesi di Laurea), elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore accademico.

La tesi, il cui argomento è approvato preventivamente dal Consiglio di Corso di Laurea, approfondisce tematiche di rilevante contenuto scientifico ed affronta preferibilmente studi e realizzazioni che pongano l'accento su aspetti innovativi dei settori di ricerca tipici dell'Elettronica.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

09/06/2020

La prova finale consiste sia nella presentazione di una Tesi, redatta in modo originale, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale sia nella discussione su quesiti eventualmente posti dai membri della Commissione.

Le modalità di svolgimento della Prova Finale sono definite dal Regolamento, approvato dal Consiglio di Corso di Studi, inserito in allegato e reperibile al link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/regolamenti.html>

( Regolamento della Prova Finale )

Pdf inserito: [visualizza](#)

**▶ QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Manifesto degli Studi A.A. 2022/23

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/regolamenti.html>**▶ QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/>**▶ QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/>**▶ QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/>**▶ 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.	ING-INF/02	Anno di corso 1	ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS <a href="#">link</a>	CINO ALFONSO CARMELO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
2.	ING-INF/01	Anno di corso 1	APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I. <a href="#">link</a>			15		
3.	ING-INF/01	Anno di corso 1	APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY (modulo di APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I.) <a href="#">link</a>	LULLO GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	9	72	
4.	ING-INF/03	Anno di corso 1	CYBERSECURITY <a href="#">link</a>	GALLO PIERLUIGI <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
5.	ING-INF/03	Anno di corso 1	DIGITAL SIGNAL PROCESSING <a href="#">link</a>	CROCE DANIELE <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
6.	ING-INF/07	Anno di corso 1	ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. <a href="#">link</a>	CATALIOTTI ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
7.	ING-INF/01	Anno di corso 1	ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS <a href="#">link</a>	GIACONIA GIUSEPPE COSTANTINO <a href="#">CV</a>	PA	9	72	
8.	ING-INF/01	Anno di corso 1	ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED <a href="#">link</a>			6		
9.	ING-INF/01	Anno di corso 1	HETEROSTRUCTURE DEVICES <a href="#">link</a>	CUSUMANO PASQUALE <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
10.	ING-INF/01	Anno di corso 1	INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY (modulo di APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I.) <a href="#">link</a>	VITALE GIANPAOLO <a href="#">CV</a>	ID	6	42	
11.	ING-INF/03	Anno di corso 1	MACHINE LEARNING <a href="#">link</a>			6		

12.	ING-INF/03	Anno di corso 1	METODI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI <a href="#">link</a>	GARBO GIOVANNI <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
13.	ING-INF/01	Anno di corso 1	MICROWAVE CIRCUITS ( <i>modulo di MICROWAVE ELECTRONICS C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	STIVALA SALVATORE <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
14.	ING-INF/01	Anno di corso 1	MICROWAVE COMPONENTS ( <i>modulo di MICROWAVE ELECTRONICS C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	STIVALA SALVATORE <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
15.	ING-INF/01	Anno di corso 1	MICROWAVE ELECTRONICS C.I. <a href="#">link</a>				12	
16.	ING-INF/04	Anno di corso 1	MOBILE AND DISTRIBUTED ROBOTICS <a href="#">link</a>				6	
17.	ING-INF/01	Anno di corso 1	OPTOELECTRONIC DEVICES <a href="#">link</a>	MOSCA MAURO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
18.	ING-INF/01	Anno di corso 1	OPTOELECTRONICS <a href="#">link</a>	BUSACCA ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
19.	FIS/07	Anno di corso 1	PHOTONICS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS <a href="#">link</a>	BASILE SALVATORE <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
20.	ING-INF/01	Anno di corso 1	PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES <a href="#">link</a>	CRUPI ISODIANA <a href="#">CV</a>	PA	6	54	✓
21.	ING-INF/06	Anno di corso 1	STATISTICAL ANALYSIS OF BIOMEDICAL SIGNALS <a href="#">link</a>				6	

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam?jsessionId=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam?jsessionId=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/biblioteche/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio a disposizione del CdS

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/biblioteche/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Questa attività è svolta dal CICS in Ingegneria Elettronica ed Electronics Engineering e consiste principalmente in una conferenza di presentazione dell'offerta formativa della Laurea Magistrale e nell'organizzazione di una giornata dedicata alla visita dei laboratori didattici e di ricerca afferenti al CdLM.

La presentazione del corso di laurea è affidata ad un docente afferente al corso di laurea ed ha lo scopo di informare circa il ruolo dell'ingegnere elettronico magistrale nelle sue molteplici competenze di progettista, esecutore e gestore di opere.

Oltre a queste azioni, un docente afferente al corso di laurea offre assistenza a richiesta via mail o tramite telefono o, in caso di necessità, anche di persona su appuntamento. I suoi recapiti sono pubblicati sul sito del Corso di Studi.

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale.

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Descrizione link: pagina web del Centro di Orientamento e Tutorato

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>

## ► QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

In 'orientamento e tutorato in itinere' sono comprese tutte le attività miranti a fornire un'assistenza agli studenti prima e durante il loro percorso universitario, in modo che questo possa svolgersi nei tempi previsti dai regolamenti didattici e in maniera proficua dal punto di vista della formazione delle competenze professionali e umane. Le attività di tutorato sono quindi distinte dalle attività didattiche istituzionali, anche se possono essere a servizio, o a complemento, di queste ultime. Le attività di tutorato possono essere svolte da docenti, da dottorandi e da esterni.

31/05/2019

I docenti tutor del Corso di Studi svolgono principalmente tutoraggio in relazione alle esigenze degli studenti durante il loro percorso formativo. Il Coordinatore e il Segretario del corso di Studi sono i punti di riferimento per ogni chiarimento necessario durante gli studi: dalla scelta dell'orientamento alla decisione relativa agli insegnamenti a scelta dello studente, dal riconoscimento di crediti formativi per attività professionalizzanti al passaggio da altri Corsi di Laurea. I docenti tutor si occupano inoltre di seguire gli allievi per quanto riguarda gli aspetti di customer satisfaction, i tirocini e stage, i periodi all'estero, le tesi in azienda. I contatti dei docenti tutor sono disponibili sul sito del corso di studi.

Le attività di tutorato sono articolate nei seguenti servizi: orientamento didattico per gli studenti; incontri di sostegno didattico tenuti da docenti; supporto agli studenti stranieri iscritti ai corsi ed agli studenti in mobilità internazionale; seminari di ripasso e di recupero; assistenza presso aule informatizzate, biblioteche e laboratori; assistenza nel reperimento e sviluppo di materiale didattico.

Il CdS si avvarrà del sito web anche per indicare le deleghe, le responsabilità e la governance del CdS, in modo da limitare il disorientamento degli studenti in caso di necessità organizzative o gestionali. Il sito web verrà utilizzato per: la pubblicazione degli esiti delle rilevazioni statistiche, in particolare della soddisfazione dei laureandi; segnalare le attività didattiche integrative e complementari al percorso formativo, anche quando organizzate in accordo con portatori di interesse esterni; rassicurare le modalità di comunicazione informale e social; consentire agli studenti di interagire, attraverso una sezione dedicata, con i laureati del corso che lo desidereranno e che potranno evidenziare la loro posizione lavorativa attuale.

Servizi offerti a studenti, ricercatori, docenti e cittadini stranieri

Oltre ai servizi dedicati specificatamente agli studenti stranieri (sia regolarmente iscritti sia in mobilità), che vanno dall'assistenza fin dal momento dell'iscrizione alle attività di accoglienza e supporto nelle pratiche amministrative una volta giunti a Palermo

Particolare attenzione all'orientamento e al tutorato degli studenti in mobilità (anche ERASMUS+) viene curata anche dall'ufficio 'Politiche di internazionalizzazione per la mobilità':

<http://www.unipa.it/amministrazione/area2/uoa06/>

Inoltre, la Scuola di Lingua Italiana per Stranieri, oltre al supporto con corsi ad hoc di lingua italiana, garantisce agli studenti il supporto nel disbrigo delle pratiche burocratiche (permesso di soggiorno, tesserino mensa, certificati dell'Università per ottenere sconti a musei etc..), ma indica anche strutture ricettive a prezzi accessibili (B&B, camere in famiglia, ostelli, ecc.) nel centro della città e vicine alla Scuola. I primi iscritti possono usufruire di prezzi più vantaggiosi e di una scelta più ampia.

Su richiesta e per un numero limitato di iscritti è possibile usufruire del servizio mensa dell'Università di Palermo.

[http://www.unipa.it/strutture/scuolaitalianastranieri/Corsi\\_-\\_Courses/Servizi-per-gli-studenti\\_-\\_Services-for-students/](http://www.unipa.it/strutture/scuolaitalianastranieri/Corsi_-_Courses/Servizi-per-gli-studenti_-_Services-for-students/)

Servizi linguistici per gli studenti

Agli studenti del Corso di Laurea è offerto supporto linguistico da parte del Centro Linguistico di Ateneo (CLA). IL CLA (link: <http://www.unipa.it/amministrazione/area1/uoa02/>)

opera quale centro per i servizi linguistici rivolti a tutti i corsi di studio dell'Ateneo, ai singoli studenti, alle strutture interne dell'Ateneo, alle istituzioni universitarie e di ricerca in ambito regionale, nazionale e internazionale, nonché ad altri Enti pubblici e soggetti privati. In dettaglio, il CLA si occupa di organizzare corsi e test per il conseguimento delle idoneità linguistiche previste dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio dell'Ateneo, corsi di lingue straniere per gli studenti dell'Ateneo, per gli studenti Erasmus in uscita e di altri programmi di scambio (incluse le selezioni linguistiche), per gli utenti di altre istituzioni convenzionate; di promuovere, organizzare e validare certificazioni linguistiche; di mettere a disposizione delle strutture didattiche di Ateneo gli strumenti e i materiali didattici utili per le attività formative linguistiche, e di sviluppare metodologie e tecniche innovative nel campo dell'insegnamento delle lingue e produrre materiali didattici originali anche ai fini della loro commercializzazione.

Servizi offerti a studenti disabili

Inoltre sono previsti interventi rispondenti agli specifici bisogni formativi degli studenti disabili. In modo più specifico, laddove necessario, ci si avvarrà della collaborazione di docenti dell'Ateneo particolarmente esperti nelle problematiche di natura cognitiva e relazionale legate alle disabilità al fine di individuare le diverse tipologie di sostegno necessarie a prevenire l'insuccesso formativo.

Descrizione link: Centro di Orientamento e Tutorato

Link inserito: <http://www.unipa.it/strutture/cot/>

10/05/2019

L'assistenza per lo svolgimento di attività di formazione esterna è organizzata sia in back-office tramite proposte dirette al Liaison Office di Ateneo, per accreditare tramite Convenzioni Enti ed Aziende che operano in ambiti di interesse per il corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering, sia tramite rapporti diretti con gli studenti che si avvicinano al periodo di tirocinio.

Alla fine del periodo di tirocinio lo studente predispone un rapporto di stage, che è poi valutato da apposita commissione, per l'accreditamento dei CFU relativi all'attività di tirocinio. L'attività svolta dal docente, i cui riferimenti sono disponibili sul sito del corso di laurea, consiste nel descrivere allo studente le modalità di svolgimento di un tirocinio ed i requisiti necessari richiesti allo scopo.

Ove se ne ravvisi la necessità o su richiesta dello studente, il docente delegato per tale attività (Gianpaolo Vitale) aiuta lo stesso studente ad identificare l'azienda presso la quale svolgere l'attività di tirocinio.

Durante lo svolgimento del tirocinio ciascun tirocinante è affiancato, oltre che dal tutor aziendale, anche da un tutor accademico assegnato dal corso di laurea, che lo assiste per qualsiasi esigenza burocratica o scientifica.

La richiesta di tirocinio è formalizzata compilando il modulo relativo al progetto formativo a firma del richiedente, del tutor aziendale e del tutor universitario. Il progetto formativo esplicita obiettivi formativi, principali attività, periodo e modalità di svolgimento.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento dei Tirocini di Formazione e Orientamento del CICS in Ingegneria Elettronica



*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.*

Il Corso di Laurea prevede un docente delegato all'assistenza ed agli accordi di mobilità internazionale degli studenti (Giuseppe Lullo). Egli tende costantemente ad incoraggiare gli studenti alla partecipazione ai progetti di mobilità previsti dalla comunità europea ed aiuta gli studenti stranieri, che vengono ospitati all'interno dei corsi erogati dal Corso di Laurea, indirizzandoli in modo semplice ed amichevole al percorso di formazione da loro desiderato durante il periodo di permanenza.

Le sedi universitarie straniere maggiormente frequentate dagli studenti nell'ambito di programmi ERASMUS, con le quali sono in essere accordi pluriennali, o con le quali si hanno scambi di collaborazione per la ricerca e per la stesura di tesi sono:

Accordi ERASMUS+:

- Universität Ulm (Germania);
- Universidad Politécnica de Valencia - ETSIT (Spagna);
- Universidad Politécnica de Valencia - ETSID (Spagna);
- - Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona (Spagna);
- Universidad de Sevilla (Spagna);
- Universidad de Valladolid (Spagna);
- Koszalin University of Technology (Polonia);
- 'Gheorghe Asachi' Technical University of Iasi (Romania);
- Univerzita Pardubice (Repubblica Ceca);
- Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (Francia);
- Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia);
- Panepistimio Piraeus (Grecia).

Accordi di collaborazione per tesi e ricerca:

- University of Southampton (Inghilterra);
- University of Glasgow (Scozia);
- INRS University (Canada);
- INRIA Sophia Antipolis (Francia)

Esiste, inoltre, un accordo per un doppio titolo tra la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica Curriculum Telecomunicazioni e il programma di master degree in 'Elektrotechnika a informatika' della Faculty of Electrical Engineering and Informatics, dell'Università di Pardubice (Repubblica Ceca).

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)

Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero

Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus

Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili per la mobilità e l'internazionalizzazione

Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti  
Sportelli di orientamento della Scuola Politecnica gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)  
Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature  
Borse di mobilità internazionale erogate dell'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Descrizione link: pagina web dei programmi di mobilità internazionale

Link inserito: <http://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/serviziospecialeinternazionalizzazione>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Germania	Universitaet Ulm	D ULM01	29/01/2014	solo italiano
2	Grecia	University Of Piraeus Research Center	G PIREAS01	29/01/2014	solo italiano
3	Polonia	Politechnika Koszalin	PL KOSZALI01	29/01/2014	solo italiano
4	Repubblica Ceca	Univerzita Pardubice	45721-EPP-1-2014-1-CZ-EPPKA3-ECHE	03/05/2018	doppio
5	Romania	Universitatea Tehnica Gheorghe Asachi Din Iasi	RO IASIO5	10/03/2017	solo italiano
6	Spagna	Universidad De Valladolid	E VALLADO01	29/01/2014	solo italiano
7	Spagna	Universidad de Sevilla		04/02/2020	solo italiano
8	Spagna	Universitat Politecnica De Catalunya	E BARCELO03	02/11/2017	solo italiano
9	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	29/01/2014	solo italiano
10	Vietnam	PTIT Hanoi		01/06/2018	solo italiano

## ▶ QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

09/06/2020

Gli allievi, ed in particolare coloro che sono prossimi alla conclusione del percorso formativo hanno a disposizione il servizio di placement svolto dal Centro di Orientamento e Tutorato dell'Università di Palermo. Per i laureati esiste anche la possibilità di accedere a stage e tirocini post lauream, con le modalità previste dai vigenti Regolamenti di Ateneo.

#### SERVIZIO PLACEMENT:

Il Servizio Placement-Stage e tirocini dell'Ateneo di Palermo

Il Servizio Placement promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro.

I destinatari privilegiati per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo.

I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) per fornire informazioni e offrire uno spazio destinato ai colloqui individuali mirati alla ricerca di lavoro o alla soluzione di alcuni problemi connessi con la ricerca di lavoro;
- Attività di Career counseling: orientamento al lavoro, supporto alla compilazione del curriculum vitae, strategie per la ricerca attiva di opportunità professionali;
- Seminari/Workshop sulla socializzazione al lavoro;
- Attività di Incrocio domanda-offerta di lavoro attraverso il ricorso ad una banca dati. A partire dal 12 marzo 2015 si è passati alla banca dati ALMALAUREA che contiene: i curricula dei laureati, raccogliendo alcune informazioni da parte dei laureandi all'atto della domanda di laurea on line; le aziende che, con i loro desiderata, pubblicano le offerte di posizioni lavorative e/o di stage;
- Organizzazione di seminari informativi e di orientamento al lavoro a richiesta dei corsi di laurea/dipartimenti;
- organizzazione di eventi quali i career day e i recruiting day;
- assistenza e consulenza per l'incrocio fra domanda e offerta di tirocini extracurricolari anche riferiti a specifici progetti (es. Garanzia Giovani).

Descrizione link: SERVIZIO PLACEMENT DI ATENEO

Link inserito: [http://www.unipa.it/strutture/cot/Sportelli\\_e\\_Servizi/Placement/](http://www.unipa.it/strutture/cot/Sportelli_e_Servizi/Placement/)

## ▶ QUADRO B5

### Eventuali altre iniziative

15/05/2017

I docenti del Corso di Laurea si adoperano per l'organizzazione di visite tecniche presso aziende di rilevante interesse nel settore dell'Elettronica e delle Tecnologie dell'Informazione.

In particolare vengono organizzate periodicamente visite presso:

- STMicroelectronics presso il Design Center di Palermo e gli stabilimenti di Catania,
- gli stabilimenti della Leonardo s.p.a (Gruppo Finmeccanica) di Palermo
- il centro trasmissioni RAI di Palermo.

Vengono inoltre tenuti, presso le strutture Dipartimentali, seminari di rilevante interesse mediante iniziative di invito di ricercatori di alto profilo scientifico e/o tecnici di rilievo del mondo industriale.

08/09/2022

Rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica: il documento allegato presenta la sintesi dei questionari compilati dagli studenti per l'A.A. 2021/22. I dati sono stati elaborati dall' U.O. Elaborazioni statistiche. La prima scheda è relativa ai questionari compilati dagli studenti che hanno seguito almeno il 50% delle lezioni, mentre la seconda a quelli che hanno seguito meno del 50% delle lezioni.

Dal primo semestre del A.A. 2016/17 è stata modificata, su indicazione del Nucleo di Valutazione, la modalità di espressione dei giudizi, nei questionari compilati dagli studenti, al fine di poter effettuare un'analisi più precisa circa le debolezze ed i punti di forza percepiti dagli studenti. Le 4 opzioni imposte originariamente dall'ANVUR (decisamente sì, più sì che no, più no che sì e decisamente no) sono state successivamente sostituite con una scala da 1 a 10, dove 10 è la massima soddisfazione e 1 la massima insoddisfazione. Sempre su indicazione del Nucleo, è stato elaborato per ciascuna domanda l'indicatore di soddisfazione ('indice di qualità'), che per evitare il fraintendimento, avvenuto in passato, con una percentuale di soddisfazione, è stato rimodulato in scala da 0 a 10. In questa forma il valore 10 si ottiene se tutti i giudizi sono pari al massimo, ovvero tutti 10, e il valore 0 si ottiene se tutti i giudizi sono pari al minimo, ovvero tutti 1. L'indicatore di soddisfazione sintetizza i giudizi tenendo conto, oltre del valore medio di soddisfazione, anche della concordanza delle valutazioni: a parità di giudizio medio ottenuto, l'indicatore sarà tanto più alto quanto più i singoli giudizi sono concordi tra loro (cioè più vicini al valore medio). Un valore più basso si avrà, invece, quanto più i singoli giudizi risultano discordi (cioè più distanti dal valore medio).

Con riferimento ai dati relativi alle risposte fornite dagli studenti con frequenza superiore al 50% delle ore di lezione (scheda 1), l'analisi riporta 373 questionari raccolti, che mostrano risultati in generale molto soddisfacenti.

Per quanto concerne l'ambito dell'insegnamento, risultano molto buoni (e superiori rispetto all'anno precedente) gli indici di qualità relativi alle conoscenze preliminari (8.9), alla chiarezza delle modalità di esame (9.3) e agli orari di svolgimento delle lezioni (9.1).

Sebbene in assoluto buono e leggermente superiore rispetto all'anno precedente, il valore più basso di indice di qualità in quest'ambito continua ad essere assegnato al carico di studi in relazione ai crediti assegnati (8.5). Tale risultato continua a risultare in linea con quanto evidenziato dalla CPDS, da cui è emerso che il carico didattico del primo anno risulta eccessivo, specialmente per gli studenti iscritti con riserva. L'alleggerimento del carico didattico complessivo era stato individuato tra le azioni correttive nell'ultimo Rapporto di Riesame (anno 2017) del CdS. Come riportato nell'ultimo RRC, tale azione correttiva è stata ampiamente discussa all'interno della Commissione AQ del CdLM. Si ritiene, tuttavia, che su questo aspetto ci sia poco margine di intervento: allo studente viene richiesto un maggiore impegno al primo anno a fronte di un secondo anno molto più leggero in termini di corsi, con un secondo semestre totalmente libero da lezioni, per consentire esperienze di mobilità internazionale, doppi titoli, tirocini e tesi in Aziende operanti anche fuori Palermo. Si cercherà, comunque, di continuare a prestare attenzione a questo problema ed individuare nuove strategie per alleggerire il carico didattico complessivo. L'azione correttiva è stata, infatti, riproposta anche all'interno dell'ultimo RRC. Particolarmente soddisfacente l'indice di qualità assegnato al materiale didattico, passato da 7.7 (A.A. 2019/20) a 8.5 (A.A. 2020/21) a 9.1 (A.A. 2021/22). Come già ipotizzato lo scorso anno, ciò probabilmente testimonia come sia stato necessario del tempo aggiuntivo per la preparazione di adeguato materiale didattico in lingua inglese, a seguito della modifica della lingua di erogazione degli insegnamenti.

Sui quesiti relativi alla docenza, l'indice di qualità più elevato si riscontra sulla reperibilità del docente (9.4). Molto buoni anche gli indici di qualità relativi alla capacità dei docenti di esporre gli argomenti in modo chiaro, alla capacità di stimolare l'interesse verso la disciplina e alla coerenza del corso rispetto a quanto dichiarato nel sito web del CdS (tutti pari a 9.2). Leggermente inferiore, ma ugualmente molto buono anche l'indice relativo alle attività didattiche integrative (pari a 8.9).

Gli studenti, infine, si ritengono interessati agli argomenti trattati negli insegnamenti (9.3) e complessivamente soddisfatti di come sono stati svolti gli insegnamenti, anche nel caso in cui questi siano stati fruiti con modalità a distanza (9.2). Si registra, pertanto, un trend positivo rispetto agli scorsi anni di quest'ultimo indice di qualità, che è passato da 7.4 (A.A. 2019/20) a 8.7 (A.A. 2020/21) a 9.2 (A.A. 2021/22). Anche in questo caso, si ritiene che le sostanziali modifiche apportate al corso di laurea, a partire dalla lingua di erogazione degli insegnamenti, abbiano richiesto di qualche tempo per andare a regime.

Coerenti con le valutazioni anche i suggerimenti maggiormente evidenziati, pur con un maggior numero di non risposte. In particolare, le percentuali più significative si registrano in relazione al suggerimento di fornire in anticipo il materiale didattico (38.6%), di alleggerire il carico didattico complessivo (32.9%), di aumentare l'attività di supporto didattico (32.9%) e di fornire più conoscenze di base (31.3%). Meno sentita, rispetto all'anno precedente, la necessità di migliorare il coordinamento tra gli insegnamenti (percentuale del suggerimento scesa dal 40.1% al 28.5%).

In sede di Consiglio di Corso di Studi verrà trattato uno specifico punto all'ordine del giorno relativo all'opinione degli studenti sulla didattica per mostrare i risultati aggregati del Corso di Studi che possano servire da riferimento e strumento di autovalutazione per ciascun docente con riferimento ai risultati relativi ai propri insegnamenti. Il Coordinatore, come fatto in passato, durante la seduta presenterà i questionari per la rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica in ogni loro aspetto, evidenziando, inoltre, quanto sia importante la rilevazione e quanto il Corso di Studi si impegni a interpretarne ed utilizzarne i risultati.

Il Coordinatore inoltre ha da tempo avviato un confronto dialettico fra i docenti del CICS che possa far sentire ciascuno parte attiva e responsabile nella riorganizzazione dei contenuti delle discipline della laurea magistrale per creare maggiori sinergie fra i moduli didattici, evitare ridondanze non deliberate e fornire un maggiore sostegno alla crescita culturale e professionale degli allievi.

Il miglioramento dell'indice di soddisfazione complessivo rispetto agli scorsi anni rappresenta un risultato molto importante, che testimonia la validità del lavoro intrapreso relativamente all'internazionalizzazione del CdS e alla messa a punto dei quattro curricula proposti, in un'ottica di filiera tra il percorso di triennale e di magistrale.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2021

08/09/2022

L'indagine AlmaLaurea riportata in allegato si riferisce ai Laureati nell'anno solare 2021.

La maggior parte degli allievi (81.8%) ha frequentato il corso in maniera regolare (più del 75% degli insegnamenti previsti), mentre il 9.1% ha seguito tra il 50% e il 75% degli insegnamenti previsti e solo il 4.5% ha seguito meno del 25% di essi. Il carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso viene ritenuto complessivamente adeguato dalla maggioranza degli intervistati (36.4% decisamente sì, 54.5% più sì che no), mentre non viene ritenuto adeguato dal 9.1% degli intervistati (più no che sì). Questo indice, sebbene globalmente positivo, continua a risultare in peggioramento rispetto agli scorsi anni (71.4% "decisamente sì", 28.6% "più sì che no" nel 2019, 53.3% "decisamente sì", 40.0% "più sì che no" nel 2020). Come già riportato nel quadro B6, anche la CPDS ha evidenziato che il carico didattico (con specifico riferimento al primo anno) risulta eccessivo, specialmente per gli studenti iscritti con riserva. L'alleggerimento del carico didattico complessivo era stato individuato anche tra le azioni correttive nel Rapporto di Riesame 2017 del CdS. Come riportato nell'ultimo RRC, tale azione correttiva è stata ampiamente discussa all'interno della Commissione AQ del CdLM. Si ritiene, tuttavia, che su questo aspetto ci sia poco margine di intervento: allo studente viene richiesto un maggiore impegno al primo anno a fronte di un secondo anno molto più leggero in termini di corsi, con un secondo semestre totalmente libero da lezioni, per consentire esperienze di mobilità internazionale, doppi titoli, tirocini e tesi in Aziende operanti anche fuori Palermo. Si cercherà, comunque, di continuare a prestare attenzione a questo problema ed individuare nuove strategie per alleggerire il carico didattico complessivo. L'azione correttiva è stata, pertanto, riproposta anche all'interno dell'ultimo RRC.

Per quanto rilevato sull'organizzazione degli esami, l'indagine AlmaLaurea evidenzia giudizi senza dubbio positivi: il 63.6% degli intervistati la ritiene soddisfacente sempre o quasi sempre, mentre il 31.8% la ritiene soddisfacente per più della metà degli esami.

Anche in relazione al rapporto con i docenti, si registra un buon risultato (36.4% decisamente sì, 50.0% più sì che no).

La soddisfazione complessiva sul corso di studi rimane buona, anche se con livelli inferiori rispetto alla precedente rilevazione: 45.5% (anno 2021) rispetto a 63.3% (anno 2020) di "decisamente soddisfatti"; 36.4% (anno 2021) rispetto a 26.7% (anno 2020) di "più sì che no"; 9.1% (anno 2021) rispetto a 6.7% (anno 2020) di insoddisfatti ("più no che sì").

Meno buona ed in peggioramento rispetto alla precedente rilevazione la valutazione delle aule. Infatti, il 75% le reputa adeguate (di cui il 20% sempre, il 55% spesso), mentre per il 15% sono raramente adeguate e per il 10% mai adeguate.

Situazione analoga (anche se con percentuali migliori rispetto all'anno precedente) si ha per quanto attiene alla valutazione delle postazioni informatiche, solo il 63.2% degli studenti fruitori si ritiene soddisfatto (aule in numero adeguato), mentre resta insoddisfatto il 36.8% (aule in numero inadeguato).

L'86.4% degli intervistati ha utilizzato le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, attività pratiche, ...). Di questi, il 57.9% le reputa adeguate (52.6% spesso adeguate; 5.3% sempre o quasi sempre adeguate), mentre il restante 42.1% le reputa non adeguate. (26.3% raramente adeguate; 15.8% mai adeguate).

Rimane buona la valutazione delle biblioteche, con il 46.2% di "decisamente positiva" e il 46.2% di abbastanza positiva.

Il 72.7% degli intervistati dichiara che si iscriverebbe nuovamente allo stesso corso del medesimo Ateneo, evidenziando un grado complessivo di soddisfazione buono.

Descrizione link: dati AlmaLaurea aprile 2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107303000001&corsoclas=3030&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107303000001&corsoclas=3030&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1)



## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

08/09/2022

L'analisi che segue si basa sugli indicatori al 02/07/2022 della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA), reperibile in ambiente SUA 2021-2022.

Gli avvisi di carriera al I anno (iC00a) che nel 2020 hanno visto un netto aumento rispetto all'anno precedente, con ben 70 studenti ed un incremento di oltre il 94%, confermano questo livello di numerosità (iC00a = 72 nel 2021).

Si ritiene che l'ottimo dato relativo alle iscrizioni sia legato alla ristrutturazione del corso di Laurea Magistrale, in cui in atto convergono, oltre ai laureati in Ingegneria Elettronica, anche quelli di altri corsi di laurea. Inoltre, a partire dall'A.A. 2019/20 il corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering è interamente erogato in lingua inglese e ciò ha determinato un significativo richiamo per gli studenti internazionali.

Per quanto riguarda la regolarità degli studi, con particolare riferimento al passaggio al II anno, si assiste ad un generale peggioramento dei relativi indicatori per il 2020 rispetto all'anno precedente. Più in dettaglio, la percentuale di prosecuzione al II anno nello stesso corso di studio (iC14) risulta diminuita del 15.4%, mentre la percentuale di prosecuzione al II anno con l'acquisizione di almeno 20 CFU (iC15) o di almeno 40 CFU (iC16) risultano diminuite rispettivamente del 30.6% e dell'11.3%. Sempre con riferimento a tali indicatori, si evidenzia che, se per il 2019 essi risultavano in linea con le medie di area geografica e nazionali, per il 2020 ne risultano inferiori.

Migliora rispetto all'anno precedente, invece, la percentuale degli immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso (iC17), che risulta essere pari al 95.7% nel 2020, valore superiore rispetto alle medie di area geografica (72.6%) e nazionali (71.6%).

Link inserito: <http://>

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

08/09/2022

Per quanto riguarda la condizione occupazionale, l'indagine AlmaLaurea evidenzia che il tasso di occupazione dei Laureati Magistrali è pari al 100% sia a 5 che a 3 anni dalla laurea (contro una media di Ateneo, rispettivamente, di 84.6% e di 76.3%) e pari al 95% a 1 anno dalla laurea (contro una media di Ateneo del 63.6%).

Inoltre, i tempi di ingresso nel mercato del lavoro, dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro sono per i laureati a 5 anni dal conseguimento del titolo sono pari a 3.6 mesi (diminuiti, quindi, rispetto ai 5.8 mesi della precedente rilevazione), contro una media di Ateneo di 8.3 mesi.

Per quanto riguarda gli occupati, la retribuzione mensile media è sempre maggiore della media di Ateneo: a 1 anno è di 1.603 euro al mese contro i 1.262 euro mensili medi di Ateneo; a 3 anni è di 1.959 euro al mese contro i 1.374 euro mensili medi di Ateneo; a 5 anni è di 1.938 euro al mese contro i 1.469 euro mensili medi di Ateneo).

Infine, risulta buono il grado di soddisfazione per il lavoro svolto che, in una scala da 1 a 10, è pari a 8.5 (1 anno dalla laurea), 7.3 (3 anni dalla laurea) e 8.6 (5 anni dalla laurea).

Descrizione link: dati AlmaLaurea aprile 2022

Link inserito: <https://www2.almalaura.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107303000001&corsclasse=3030&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#oc](https://www2.almalaura.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107303000001&corsclasse=3030&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#oc)

## QUADRO C3

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

08/09/2022

La disponibilità di ospitare tirocini nell'ambito del corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering da parte di aziende ed Enti di ricerca è descritta in una pagina web dedicata: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicengineering2234/didattica/tirocini.html>

Il contatto studente-azienda si svolge prevalentemente tramite il portale AlmaLaurea (<https://almalaura.unipa.it/>), incoraggiando sia gli studenti sia le aziende all'uso dello stesso portale per favorire l'incontro fra domanda e offerta e per i progetti formativi di tirocinio curriculare ed extracurriculare. Le linee guida già predisposte ai fini del tirocinio, ad uso sia delle aziende sia degli studenti, hanno fornito uno strumento prezioso e capace di rendere più semplice e veloce la procedura di accreditamento delle aziende e la definizione ed approvazione del progetto formativo (dematerializzato).

Nell'ambito del corso di laurea magistrale in Electronics Engineering, durante l'AA 2021/2022 sono stati attivati e portati a termine 13 tirocini: 11 di tipo curriculare e 2 di tipo extra-curriculare.

Il portale AlmaLaurea fornisce, in forma aggregata, le valutazioni da parte dei tirocinanti e dei tutor aziendali. Le possibili risposte ai questionari sono spesso chieste nella forma: decisamente no; più no che sì; più sì che no; decisamente sì.

Per quanto riguarda i dati del tirocinio, le attività svolte sono state oggetto di tesi di laurea per l'63.6% degli intervistati, mentre il canale maggiormente utilizzato per scegliere l'azienda ospitante rimane il contatto con professori e/o tutor universitari (53.8%).

Dalla sezione "Valutazione del tirocinio da parte del tirocinante" emerge che l'attività svolta principalmente durante il periodo di stage è stata di tipo autonomo con continua e regolare verifica oppure di tipo autonomo senza eccessivo controllo (38.5% per entrambe le opzioni), seguita da attività di supporto con spiegazioni e informazioni adeguate (23.1%).

La valutazione complessiva del tirocinio è senz'altro buona. In particolare, il 92.3% dei giudizi sulla adeguatezza delle competenze del tirocinante è positiva (69.2% decisamente sì; 23.1% più sì che no). Il tirocinio viene sempre giudicato coerente con il percorso di studi (69.2% decisamente sì; 30.8% più sì che no), così come le attività svolte vengono sempre giudicate coerenti con gli obiettivi del progetto formativo (92.3% decisamente sì; 7.7% più sì che no).

La maggior parte degli intervistati (spesso tutti) dichiara di aver sviluppato tutte le competenze/conoscenze oggetto dell'indagine, con le seguenti percentuali di risposte positive ("decisamente sì" e "più sì che no"): capacità di lavorare in gruppo (77%); capacità di affrontare e risolvere problemi, offrendo soluzioni innovative ed alternative nella gestione di un lavoro (100%); capacità di lavorare per obiettivi in base ai tempi e alle scadenze fissate dal tutor aziendale (100%); capacità di adattamento alle nuove situazioni (100%); padronanza delle lingue straniere (76.9%); competenze nell'uso di strumenti o dispositivi specifici (100%); competenze tecniche professionali (100%).

La maggior parte dei tirocinanti intervistati ritiene, inoltre, che l'esperienza di tirocinio abbia contribuito a crescere dal punto di vista umano (92.3%), ad alimentare il desiderio di continuare a studiare (76.9%), ad alimentare il desiderio di lavorare (92.3%), a comprendere gli interessi professionali (100%) e ad avere contatti professionali (76.9%).

Tutti i tirocinanti non hanno avuto difficoltà ad inserirsi nell'ambiente di lavoro (61.5% decisamente no; 38.5% più no che sì) e tutti si ritengono complessivamente soddisfatti dell'esperienza di tirocinio (69.2% decisamente sì; 30.8% più sì che no).

La valutazione dell'università che ha promosso il tirocinio è sostanzialmente positiva. Gli aspetti per cui si sono registrate le maggiori percentuali di risposte negative riguardano la pubblicazione del servizio (33.3%) e gli strumenti di comunicazione e di ricerca delle offerte di tirocinio (30.8%).

La valutazione dell'azienda ospitante è complessivamente positiva su tutti gli aspetti esaminati.

Passando alla valutazione del tirocinante da parte del tutor aziendale, le competenze di base del tirocinante sono sempre ritenute adeguate alle necessità aziendali (75% decisamente sì; 25% più sì che no) e il tirocinante ha svolto con impegno l'attività in azienda (87.5% decisamente sì; 12.5% più sì che no). Tutti i tutor concordano che tra le competenze/capacità che il tirocinante ha dimostrato di aver sviluppato nel corso del tirocinio vi siano: la capacità di lavorare in gruppo; la capacità di affrontare e risolvere problemi, offrendo soluzioni innovative ed alternative nella gestione di un lavoro; la capacità di lavorare per obiettivi in base ai tempi e alle scadenze fissate dal tutor aziendale; la capacità di adattamento alle nuove situazioni; la padronanza delle lingue straniere; le competenze nell'uso di strumenti o dispositivi specifici; le competenze tecnico professionali (100% di risposte positive, tra

decisamente sì e più sì che no). Gli obiettivi formativi del tirocinio sono stati raggiunti secondo il 100% dei tutor. Per quanto riguarda la soddisfazione complessiva dell'attività del tirocinante si registrano le seguenti valutazioni: 87.5% decisamente sì, 12.5% più sì che no. Complessivamente i risultati ottenuti si possono considerare molto positivi; pur rimanendo margini di miglioramento, si nota la soddisfazione reciproca degli studenti e delle aziende ed il relativo feedback per l'organizzazione del corso di studi la cui impostazione si sta rivelando appropriata per l'inserimento degli allievi nel mondo del lavoro.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: report questionari tirocinio 2021



19/05/2021

L'organizzazione dell'Ateneo si basa sulla distinzione tra le funzioni di indirizzo e di governo attribuite al Rettore, al Consiglio di Amministrazione e al Senato Accademico e le funzioni di gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa attribuite al Direttore Generale e ai Dirigenti, ad esclusione della gestione della ricerca e dell'insegnamento in conformità del decreto legislativo 30 marzo 2001 n. 165

La struttura tecnico amministrativa è definita dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Direttore Generale, tenendo conto delle linee programmatiche dell'Ateneo.

Il Direttore Generale, sulla base degli obiettivi e degli indirizzi fissati dal Consiglio di Amministrazione, ha la responsabilità dell'organizzazione e gestione dei servizi, delle risorse strumentali e del personale tecnico amministrativo dell'Ateneo. La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale, approvata con deliberazione n. 6 del CdA il 30/11/2016, in vigore dal mese di maggio 2017 è disciplinata dal Regolamento sull'organizzazione dei servizi tecnico-amministrativi (DR 1312/2017):

[www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti\\_regolamenti/Ed\\_202\\_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18\\_04\\_2017.pdf](http://www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti_regolamenti/Ed_202_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18_04_2017.pdf)

Il modello organizzativo adottato dall'Ateneo ha struttura mista:

- di tipo funzionale, declinata per unità organizzative diversamente articolate, in relazione ai volumi e alla complessità delle attività gestite;
- di tipo trasversale e ad hoc (es. Unità di Processo deputate al presidio di processi di natura trasversale che fungano da collegamento tra le diverse strutture di Ateneo, Unità di Staff deputate al presidio di processi strategici e innovativi, Gruppi di lavoro, ecc.).

Le Unità Organizzative dell'Ateneo dedicate alle attività tecnico-amministrative sono distinte in tre livelli, in relazione alla rilevanza e al grado di complessità e di professionalità richiesti per l'espletamento, il coordinamento e il controllo delle connesse attività.

Le Unità organizzative di primo livello sono dedicate alla gestione di macro processi corrispondenti allo svolgimento di più compiti istituzionali o ad una pluralità di ambiti di attività con valenza strategica o innovativa. In considerazione delle dimensioni dell'Università degli Studi di Palermo, le Unità Organizzative di primo livello sono distinte in U.O. dirigenziali e non dirigenziali, a seconda se sono poste sotto la responsabilità di soggetto con incarico di funzione dirigenziale.

Le Aree sono unità organizzative di livello dirigenziale, dotate di autonomia gestionale, poste sotto il coordinamento del Direttore Generale ed articolate in Settori.

Il Direttore Generale ed i dirigenti:

sono responsabili del risultato dell'attività svolta dagli uffici ai quali sono preposti, della realizzazione dei programmi e dei progetti loro affidati in relazione agli obiettivi fissati dagli organi di governo, dei rendimenti e dei risultati della gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa, incluse le decisioni organizzative e di gestione del personale.

Aree Dirigenziali:

- 1) Area qualità, programmazione e supporto strategico
- 2) Area Risorse Umane
- 3) Area Economico - Finanziaria
- 4) Area Patrimoniale e Negoziabile
- 5) Area Tecnica

6) Sistemi informativi e portale di Ateneo

a cui si aggiungono:

5 servizi speciali (SBA, Servizi per la didattica e gli Studenti, Post Lauream, Internazionalizzazione, Ricerca di Ateneo)

6 servizi in staff (Comunicazione e cerimoniale, Segreteria del Rettore, Organi Collegiali ed Elezioni, Trasparenza e Anticorruzione, Relazioni Sindacali, Segreteria del Direttore)

2 servizi professionali (Avvocatura e Sistema di Sicurezza di Ateneo)

2 centri di servizio di Ateneo (Sistema Museale, ATeN)

La struttura organizzativa dei Dipartimenti, approvata con delibera del 26/07/2018, prevede, per i 16 Dipartimenti attivati, un'articolazione in Unità Operative e Funzioni Specialistiche che si aggiungono alla figura cardine del Responsabile Amministrativo di Dipartimento, e che, in analogia con il modello adottato per le Aree e i Servizi dell'Ateneo si articolano in quattro Unità organizzative per Dipartimento, dedicate alla gestione della Didattica, della Ricerca e Terza Missione, degli Affari Istituzionali e dei Servizi Generali, Logistica Qualità e ICT, inglobando in quest'ultima anche le attività relative ai Laboratori.

I 16 Dipartimenti hanno le seguenti denominazioni:

- 1) Architettura;
- 2) Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica Avanzata;
- 3) Culture e Società;
- 4) Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche;
- 5) Fisica e Chimica;
- 6) Giurisprudenza;
- 7) Ingegneria;
- 8) Matematica e Informatica;
- 9) Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di eccellenza "G. D'Alessandro";
- 10) Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali;
- 11) Scienze della Terra e del Mare;
- 12) Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche;
- 13) Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche;
- 14) Scienze Politiche e delle relazioni internazionali;
- 15) Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione;
- 16) Scienze Umanistiche.

La gestione dell'Assicurazione di Qualità a livello di Ateneo è articolata nelle forme e nei modi previsti dalle Politiche di Ateneo per la Qualità, emanate con Decreto Rettorale 2225/2019, e dalle "Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo", esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020.

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf)) .

Si riportano, qui di seguito, alcuni aspetti significativi delle Politiche di Ateneo per la Qualità:

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto\\_2225\\_2019\\_politiche\\_qualit.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto_2225_2019_politiche_qualit.pdf))

L'Università di Palermo ispira la propria azione alle linee indicate negli European Standard and Guidelines for Quality Assurance (ESG 2015) in the European Higher Education Area (EHEA) e recepite dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) nella definizione del sistema AVA (Autovalutazione, Valutazione periodica, Accredimento).

A tal fine è stato adottato un sistema di Assicurazione della Qualità per promuovere:

- la diffusione della cultura, dei metodi e di strumenti per la Qualità;
- l'autovalutazione, l'approccio critico e il miglioramento continuo nella gestione di tutti i processi necessari al miglioramento della Qualità;
- il coinvolgimento di tutto il personale dell'Ateneo e degli studenti.

L'Università degli Studi di Palermo si propone, pertanto, di assicurare efficacia, continuità, qualità e livello adeguato alle proprie prestazioni al fine di perseguire una politica che pone al centro delle proprie attività la piena soddisfazione dello studente e delle altre Parti Interessate.

Tale finalità viene perseguita offrendo e adeguando tutti i processi alle particolari esigenze, implicite ed esplicite, dello Studente e delle altre Parti Interessate e monitorando il raggiungimento degli impegni presi in fase progettuale. La soddisfazione dello Studente e delle altre Parti Interessate sarà verificata analizzando attentamente le indicazioni, osservazioni ed eventuali reclami, in maniera tale da poter individuare e disporre di elementi che indichino la 'qualità percepita' dei servizi erogati.

Gli obiettivi generali e specifici di AQ per la qualità della didattica, ricerca e terza missione dell'Università degli Studi di Palermo traggono ispirazione dal "Piano Strategico Triennale" e dal "Piano integrato e programmazione obiettivi" che individuano i processi, le risorse disponibili per l'attuazione di tali processi e gli strumenti di controllo per il loro monitoraggio. Le Politiche della Qualità, definite dagli Organi di Governo sono monitorate dal Presidio di Qualità e valutate dal Nucleo di Valutazione di Ateneo.

#### Obiettivi generali di AQ

L'Ateneo si pone i seguenti obiettivi generali per la Qualità:

- piena integrazione tra le diverse missioni dell'Ateneo, didattica, ricerca, terza missione, al fine di valorizzarne le reciproche influenze;
- diffusione della cultura della Qualità attraverso il massimo coinvolgimento e la condivisione con tutte le componenti della comunità accademica, al fine di renderle consapevolmente partecipi degli obiettivi e delle modalità individuate per perseguire il miglioramento continuo;
- valorizzazione del rapporto con le forze produttive e il territorio, principali interlocutori dell'Ateneo, mirando ad intercettare la domanda di competenze necessarie a svolgere le nuove professioni richieste dalle trasformazioni socio-economiche;
- attenzione costante alla dimensione internazionale delle azioni proposte;
- accurato monitoraggio dei dati e degli indicatori individuati a supporto di tutti i processi decisionali, in un'ottica di miglioramento continuo;
- valorizzazione delle competenze presenti in Ateneo, sulla base di criteri di merito;
- predisposizione di processi trasparenti di valutazione e autovalutazione dell'attività delle strutture di ricerca, della didattica e dei servizi erogati;
- garanzia della tutela del diritto allo studio;
- riconoscimento e garanzia, nell'ambito della comunità universitaria, di uguale dignità e pari opportunità, promuovendo una cultura libera da ogni forma di discriminazione.

#### Obiettivi per la qualità della DIDATTICA

L'Ateneo intende privilegiare i seguenti obiettivi:

- incrementare il numero di studenti regolari, laureati e laureati magistrali, assicurando loro un profilo culturale solido e offrendo la possibilità di acquisire competenze e abilità all'avanguardia;
- incrementare i rapporti con le forze produttive e gli stakeholder, nell'ottica di favorire lo sviluppo e il rafforzamento delle prospettive occupazionali di laureati e laureati magistrali;
- favorire l'incremento della internazionalizzazione dei CdS;
- ridurre la dispersione della popolazione studentesca, soprattutto nel passaggio dal I al II anno.

A tal fine, per assicurare una offerta formativa coerente con le politiche di Ateneo si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni:

- verifica preliminare, alla proposta di nuovi CdS, della congruenza tra il progetto formativo del nuovo CdS e le politiche di Ateneo;
- verifica continua della coerenza tra la domanda, gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e gli insegnamenti erogati per i Corsi di studio già attivati, soprattutto in relazione a eventuali criticità in termini di percorso e di risultati rispetto alle Linee Guida del CdA, all'analisi del Nucleo di Valutazione e/o emerse dal ciclo del riesame, con eventuale riprogettazione degli stessi;
- verifica della sostenibilità dell'offerta formativa in rapporto alle strutture e ai requisiti di docenza;
- confronto continuo con le realtà produttive e sociali a livello territoriale, e anche in ambito internazionale, per la progettazione e il controllo dei percorsi formativi di tutti i CdS;
- rivalutazione del ruolo delle sedi decentrate per perseguire l'obiettivo di decongestionamento della sede centrale per i CdL con un alto numero di iscritti ed aumentare il numero di studenti regolari;
- consolidamento del rapporto con la scuola secondaria;

- azioni per la formazione e il sostegno alla professionalità dei docenti, che includono contenuti pedagogici e docimologici funzionali all'introduzione di elementi di innovazione nell'ambito della didattica anche a distanza.

Il miglioramento della performance della didattica passa anche attraverso il potenziamento dei servizi agli studenti che rappresentano una dimensione essenziale per sostenere la qualità della formazione accademica.

Le misure che si intendono adottare riguardano:

- modernizzazione e aggiornamento delle strutture didattiche ed in particolare di laboratori e postazioni informatiche;
- ulteriore potenziamento dei servizi per l'orientamento in ingresso e in itinere degli studenti;
- ulteriore potenziamento dell'orientamento in uscita per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso il perseguimento e l'innovazione delle attività di job placement, rafforzando il coordinamento di Ateneo, così come il potenziamento delle azioni attraverso la rete regionale del Placement;
- garanzia del diritto allo studio attraverso il potenziamento e la definizione di nuove e innovative forme di contribuzione che premiano il merito e valorizzino le capacità degli studenti.

Infine l'Ateneo intende favorire la promozione della dimensione internazionale della formazione mediante un ampliamento delle tradizionali iniziative che riguardano la mobilità degli studenti. Le misure che si intendono adottare riguardano:

- l'incremento dell'erogazione di CFU in lingua inglese in corsi di studio di riconosciuta attualità e richiamo (parimenti utile e funzionale per gli studenti italiani) e dei curricula tenuti interamente in lingua inglese;
- l'incremento di percorsi formativi congiunti con università partner che portino a un titolo doppio o congiunto di laurea;
- il potenziamento della mobilità a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero degli studenti.
- il potenziamento dell'attività del Centro Linguistico di Ateneo.

Obiettivi per la qualità della RICERCA

Obiettivi specifici per le attività di Ricerca:

- migliorare le performance VQR;
- rafforzare la ricerca di base;
- creare le condizioni per il potenziamento della ricerca progettuale;
- promuovere l'internazionalizzazione della ricerca.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni volte a sviluppare soluzioni a supporto del miglioramento della produttività scientifica:

- rafforzamento a livello di Dipartimento dei momenti di analisi critica delle performance attraverso lo strumento del Riesame con la proposizione, in base ai risultati conseguiti, delle previste azioni migliorative;
- promozione continua della qualità nel reclutamento, anche mediante il monitoraggio costante della produzione scientifica dei professori e ricercatori incardinati nei Dipartimenti, con particolare riferimento al personale accademico neoassunto e neopromosso;
- aggiornamento e miglioramento della funzionalità delle procedure interne di supporto ai Dipartimenti e ai singoli docenti;
- assegnazione del Fondo FFR per la ricerca di base e monitoraggio della relativa distribuzione e delle ricadute scientifiche da esso derivanti;
- condivisione massima della capacità tecnologica acquisita nel corso delle ultime programmazioni;
- rafforzamento di strutture dell'Ateneo a supporto della progettazione e della rendicontazione, anche attraverso l'interazione con i Dipartimenti;
- potenziamento della ricerca internazionale attraverso la creazione di reti e networking che favoriscano, tra l'altro, l'attivazione di dottorati Europei o Internazionali, anche di tipo industriale, cost action, master internazionali;
- reclutamento di figure tecnico/scientifiche.

Obiettivi per la qualità della TERZA MISSIONE

L'Università degli Studi di Palermo si propone di mettere a frutto il suo patrimonio di conoscenza, soprattutto su base territoriale, ponendo al centro delle sue azioni il futuro dei giovani, favorendo gli innesti di conoscenza nella società per sostenere lo sviluppo civile, culturale, sociale ed economico.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni per la promozione delle attività di trasferimento dei risultati della ricerca nella società:

- gestione della proprietà intellettuale attraverso il Settore Trasferimento Tecnologico;
- potenziamento dei servizi finalizzati alla valorizzazione della ricerca attraverso spin off accademici;
- supporto ai laureati ed ai ricercatori nell'avvio di attività di impresa all'interno del Campus;

- supporto ai laureati nei processi di ricerca attiva del lavoro, al fine di facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro e avvicinando studenti e laureati alle imprese del territorio;
- maggiore attenzione alla organizzazione di eventi in interazione con il territorio nonché alla produzione, gestione e valorizzazione dei beni culturali patrimonio dell'Ateneo;
- attivazione di percorsi di sperimentazione clinica, infrastrutture di ricerca e formazione continua nell'area medica.

Le responsabilità per l'AQ a livello di Ateneo sono le seguenti:

L'Ateneo ha definito le diverse autorità e i rapporti reciproci di tutto il personale che dirige, esegue e verifica tutte le attività che influenzano la qualità.

In particolare:

Gli Organi di Governo, costituiti da: Rettore, Direttore Generale, Consiglio di Amministrazione (CdA) e Senato Accademico (SA):

- stabiliscono la Politica e gli obiettivi generali e specifici di AQ;
- assicurano la disponibilità delle risorse necessarie all'attuazione e al controllo del Sistema di AQ.

Il Nucleo di valutazione di Ateneo (NdV):

- valuta l'efficacia complessiva della gestione AQ di Ateneo;
- accerta la persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e della sede;
- verifica che i rapporti di riesame siano redatti in modo corretto e utilizzati per identificare e rimuovere tutti gli ostacoli al buon andamento delle attività;
- formula raccomandazioni volte a migliorare la qualità delle attività dell'Ateneo;
- redige annualmente una relazione secondo quanto previsto dall'Allegato VII del documento ANVUR ♦Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano♦, e la invia al MIUR e all'ANVUR mediante le procedure informatiche previste.

Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA):

- definisce la struttura del Sistema di AQ di Ateneo;
- organizza il Sistema di AQ di Ateneo;
- attua l'implementazione e il controllo della Politica per la Qualità definita dagli OdG;
- organizza e supervisiona strumenti comuni per l'AQ di Ateneo, vigilando sull'adeguato funzionamento;
- effettua le attività di misurazione e monitoraggio previste dal Sistema di AQ di Ateneo, fornendo suggerimenti per il continuo miglioramento.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS):

- formula proposte al NdV per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- attua la divulgazione delle politiche adottate dall'Ateneo in tema qualità presso gli studenti;
- effettua il monitoraggio dell'andamento degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;
- redige una relazione annuale, attingendo dalla SUA-CdS, dai risultati delle rilevazioni dell'opinione degli studenti e da altre fonti disponibili istituzionalmente.

Il Dipartimento:

- organizza il Sistema di AQ di Dipartimento;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ di Dipartimento;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e delle PI e i requisiti cogenti applicabili;
- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- effettua la compilazione della scheda SUA RD
- è responsabile del Rapporto di Riesame delle attività di ricerca.

Il Corso di Studi:

- organizza il Sistema di AQ del Corso di Studi;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ del Corso di Studi;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e

delle PI e i requisiti cogenti applicabili;

- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- è responsabile del Rapporto di Riesame ciclico e della scheda SUA CdS;

Tutti i processi aventi influenza sulla qualità sono governati da Procedure che definiscono le responsabilità e le autorità, nonché i rapporti reciproci, tra le varie aree funzionali funzioni nell'ambito del processo descritto.

Tutta la documentazione relativa alla Assicurazione di Qualità è reperibile alla pagina:

<http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/05/2021

La gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Studio è demandata ai seguenti Attori:

- Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse

Che esercitano le funzioni di seguito specificate:

Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 38 dello Statuto)

- Rappresenta il Corso di Studio nei rapporti con l'Ateneo e con l'esterno;
- Presiede il CCdS/CI e lo convoca secondo le modalità previste dal Regolamento;
- Collabora, come coordinatore della CAQ-CdS alla stesura delle Schede di Monitoraggio Annuale e dei Rapporti Ciclici di Riesame CdS;
- Promuove qualsiasi altra iniziativa volta al miglioramento della didattica, avendo cura di darne adeguata evidenza nelle procedure di qualità;
- Monitora, in collaborazione con la CAQ-CdS e CAQ-DD, il corretto svolgimento delle attività didattiche e dei servizi di supporto.

Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 36, commi 3 e 4 dello Statuto)

- Coordina, programma, organizza e valuta l'attività didattica del corso di studio, sentiti i Dipartimenti e le Scuole, ove costituite;
- Elabora, delibera e propone al dipartimento o alla Scuola, ove costituita, il manifesto degli studi;
- Gestisce le carriere degli studenti, ivi compresi i programmi di mobilità degli studenti;
- Nomina le commissioni d'esame di profitto e di laurea;
- Formula ed approva il Regolamento organizzativo del CdS;
- Coordina i programmi degli insegnamenti attivati.
- Collabora con la CPDS per il monitoraggio dell'offerta formativa e la verifica della qualità della didattica.

Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse (CAQ-CdS)

- Provvede alla verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del CdS, e alla verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del CdS.
- Redige inoltre la Scheda di monitoraggio annuale (SMA) e il Riesame ciclico.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico consiste nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;

- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

La Commissione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio (che svolge le funzioni di Coordinatore della Commissione), da due docenti del Corso di Studio, da un'unità di personale tecnico-amministrativo (su proposta del CCdS tra coloro che prestano il loro servizio a favore del CdS), e da uno studente scelto dai rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio (che non potrà coincidere con lo studente componente della Commissione Paritetica Docenti-Studenti).

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

19/02/2019

La gestione dell'Assicurazione di Qualità del Corso di Studi è articolata nelle seguenti quattro fasi\*:

- 1) Plan (progettazione)
- 2) Do (gestione)
- 3) Check (monitoraggio e valutazione)
- 4) Act (azioni correttive e di miglioramento)

Le azioni correttive e di miglioramento scaturenti dalla relazione della Commissione Paritetica, dagli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale, dal Verbale di Riesame ciclico, dalle segnalazioni delle parti interessate e da ogni eventuale indicazione dell'ANVUR e del MIUR sono a carico del Coordinatore del CdS e della Commissione AQ del CdS.

\*Per i tempi e i modi di attuazione delle quattro fasi si rimanda al documento pdf allegato

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D4

Riesame annuale

08/06/2021

Fonte: 'Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo', esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020 ([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf))

Il processo di riesame riguarda le attività di monitoraggio annuale degli indicatori (SMA) e il riesame ciclico.

L'attività di riesame (autovalutazione) si sostanzia principalmente nell'individuazione di punti di forza, individuazione di aree di criticità, definizione di eventuali azioni correttive, definizione di azioni di miglioramento.

Il riesame viene redatto dalla Commissione AQ del CdS (CAQ-CdS) e approvato dal CCdS. La CAQ-CdS è composta dal CCCdS/CI che lo presiede, due Docenti, una unità di personale Tecnico-Amministrativo ed un rappresentante degli Studenti.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico contiene un'autovalutazione approfondita della permanenza della validità dei presupposti fondanti il Corso di Studio e dell'efficacia del sistema di gestione adottato. Consiste nell'individuazione di azioni di

miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;
- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

Il RRC documenta, analizza e commenta:

- i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto;
- i principali problemi, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente;
- i cambiamenti ritenuti necessari in base a mutate condizioni, agli elementi critici individuati, a nuovi traguardi rivisitati;
- le azioni volte ad apportare miglioramenti, strumenti e modalità di monitoraggio.

Il CdS pubblica sul proprio sito le relazioni del riesame e i verbali delle riunioni della Commissione AQ che vengono svolte nel corso dell'A.A. (vedi link).

Link inserito: <http://>



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

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria Elettronica
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Electronics Engineering
<b>Classe</b> 	LM-29 - Ingegneria elettronica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="http://www.unipa.it/electronics">http://www.unipa.it/electronics</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html">https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> 	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo



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



Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o  
Coordinatore) del CdS**

BUSACCA Alessandro

**Organo Collegiale di gestione  
del corso di studio**

CONSIGLIO INTERCLASSE DEI CORSI DI STUDI IN INGEGNERIA  
ELETTRONICA ED ELECTRONICS ENGINEERING

**Struttura didattica di riferimento**

Ingegneria



## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	RTLGN85C24G273F	ARTALE	Giovanni	ING- INF/07	09/E	RD	1	
2.	BSLSVT61M17B429Y	BASILE	Salvatore	FIS/07	02/D	PA	1	
3.	CRPSDN74E51M208E	CRUPI	Isodiana	ING- INF/01	09/E	PA	1	
4.	GLLPLG76L02I533O	GALLO	Pierluigi	ING- INF/03	09/F	RU	1	
5.	LVRPRZ62A57G273Q	LIVRERI	Patrizia	ING- INF/01	09/E	PA	1	
6.	STVSVT78T07G273N	STIVALA	Salvatore	ING- INF/01	09/E	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

## Ingegneria Elettronica



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Cucinella	Alessandro	cucinella_alessandro@libero.it	
Ganci	Filippo	filippoganci@icloud.com	
Costa	Marco	marco16costa@gmail.com	
Fina	Valeria	valeriafina4@gmail.com	



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BAIAMONTE	Giacomo
BUSACCA	Alessandro
CIACCIO	Maria
STIVALA	Salvatore
TINNIRELLO	Ilenia



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
BUSACCA	Alessandro		
GIACONIA	Giuseppe Costantino		
LULLO	Giuseppe		

CRUPI	Isodiana
LIVRERI	Patrizia

▶ Programmazione degli accessi 

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

▶ Sedi del Corso 

<b>Sede del corso: Viale delle Scienze, Edificio 9 90128 - PALERMO</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2022
Studenti previsti	80

▶ Eventuali Curriculum 

Modern Electronics
Electronics for Robotics and Mechatronics
Telecommunications
Bioelectronics



## Altre Informazioni



### Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)



## Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica	26/11/2019
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	11/02/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/09/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di Laurea è la trasformazione di un corso precedente con un numero di studenti adeguato.

Gli obiettivi formativi del CLM e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con coerenza.

Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono ben specificate.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono definite attraverso il regolamento didattico del corso di laurea magistrale ed è stabilito che gli studenti che non posseggono tali requisiti possono acquisirli iscrivendosi a corsi singoli.

Il progetto formativo appare nel complesso ben strutturato e giustificato.



## 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

Il corso di Laurea è la trasformazione di un corso precedente con un numero di studenti adeguato.

Gli obiettivi formativi del CLM e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con coerenza.

Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono ben specificate.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono definite attraverso il regolamento didattico del corso di laurea magistrale ed è stabilito che gli studenti che non posseggono tali requisiti possono acquisirli iscrivendosi a corsi singoli.

Il progetto formativo appare nel complesso ben strutturato e giustificato.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2022	202287330	<b>ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/02	Alfonso Carmelo CINO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/02	<a href="#">48</a>
2	2022	202287097	<b>APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY</b> (modulo di APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Giuseppe LULLO <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	ING-INF/01	<a href="#">72</a>
3	2021	202279847	<b>AUTOMOTIVE CONTROL SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Antonino SFERLAZZA <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING-INF/04	<a href="#">48</a>
4	2021	202284988	<b>BIOMEDICAL ELECTRONICS</b> (modulo di ELECTRONICS AND IOT FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS - C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente non specificato		48
5	2022	202287757	<b>CYBERSECURITY</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	<b>Docente di riferimento</b> Pierluigi GALLO <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	ING-INF/03	<a href="#">48</a>
6	2021	202280191	<b>DIGITAL COMMUNICATIONS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Stefano MANGIONE <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	ING-INF/03	<a href="#">48</a>
7	2022	202287430	<b>DIGITAL SIGNAL PROCESSING</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Daniele CROCE <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING-INF/03	<a href="#">48</a>
8	2022	202287205	<b>ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM.</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Antonio CATALIOTTI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	<a href="#">72</a>
9	2022	202287431	<b>ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Giuseppe Costantino GIACONIA <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	ING-INF/01	<a href="#">72</a>

10	2022	202287756	<b>HETEROSTRUCTURE DEVICES</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Pasquale CUSUMANO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
11	2022	202287093	<b>INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY</b> (modulo di APPLIED AND INDUSTRIAL ELECTRONICS C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Gianpaolo VITALE <a href="#">CV</a> <i>Attività di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">42</a>
12	2022	202287508	<b>METODI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Giovanni GARBO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/03	<a href="#">48</a>
13	2022	202287096	<b>MICROWAVE CIRCUITS</b> (modulo di MICROWAVE ELECTRONICS C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Salvatore STIVALA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
14	2022	202287109	<b>MICROWAVE COMPONENTS</b> (modulo di MICROWAVE ELECTRONICS C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Salvatore STIVALA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
15	2021	202279252	<b>MICROWAVE INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Patrizia LIVRERI <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
16	2021	202279586	<b>NANOELECTRONICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Roberto MACALUSO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
17	2022	202287200	<b>OPTOELECTRONIC DEVICES</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Mauro MOSCA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
18	2022	202287099	<b>OPTOELECTRONICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Alessandro BUSACCA <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	<a href="#">48</a>
19	2022	202287617	<b>PHOTONICS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Salvatore BASILE <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/07	<a href="#">48</a>
20	2022	202287098	<b>PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Isodiana	ING-INF/01	<a href="#">54</a>

CRUPI [CV](#)  
Professore  
Associato (L.  
240/10)

21	2021	202279225	<b>SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING FOR DIGITAL MEASUREMENTS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni ARTALE <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING- INF/07	<a href="#">48</a>
22	2021	202279438	<b>WIRELESS NETWORKS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Ilenia TINNIRELLO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING- INF/03	<a href="#">48</a>
						ore totali	1128



## Curriculum: Modern Electronics

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	57	57	48 - 60
	↳ <i>INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROWAVE CIRCUITS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>OPTOELECTRONICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROWAVE COMPONENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROWAVE INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	↳ <i>ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			57	48 - 60

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	42	24	24 - 33 min 12
	↳ <i>PHOTONICS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			

ING-INF/01 Elettronica			
↳ PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ OPTOELECTRONIC DEVICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ HETEROSTRUCTURE DEVICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
↳ NANO ELECTRONICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
ING-INF/03 Telecomunicazioni			
↳ MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
<b>Totale attività Affini</b>		24	24 - 33

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 12
Per la prova finale		24	21 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		39	36 - 42

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Modern Electronics</i>:</b>	120	108 - 135

---

## Curriculum: Electronics for Robotics and Mechatronics

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	51	51	48 - 60
	↳ INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ MICROWAVE CIRCUITS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ MICROWAVE COMPONENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	↳ ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING FOR DIGITAL MEASUREMENTS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			51	48 - 60

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 Elettronica	54	30	24 - 33 min 12
	↳ PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ OPTOELECTRONIC DEVICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni			
	↳ MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ DIGITAL SIGNAL PROCESSING (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ METODI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale			

ING-INF/04 Automatica			
↳ <i>MOBILE AND DISTRIBUTED ROBOTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
↳ <i>INDUSTRIAL ROBOTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
↳ <i>AUTOMOTIVE CONTROL SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>		30	24 - 33

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 12
Per la prova finale		24	21 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		39	36 - 42

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Electronics for Robotics and Mechatronics</i>:</b>	120	108 - 135

## Curriculum: Telecommunications

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	51	51	48 - 60
	↳ <i>INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			

↳ APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
↳ MICROWAVE COMPONENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
↳ ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
↳ MICROWAVE INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
↳ ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
↳ ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		51	48 - 60

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad	
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 Elettronica	54	30	24 - 33 min 12	
	↳ PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	↳ OPTOELECTRONIC DEVICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	↳ ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	ING-INF/03 Telecomunicazioni				
	↳ MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	↳ DIGITAL SIGNAL PROCESSING (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	↳ METODI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
	↳ CYBERSECURITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
	↳ WIRELESS NETWORKS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
	↳ DIGITAL COMMUNICATIONS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				

<b>Totale attività Affini</b>		30	24 - 33
-------------------------------	--	----	---------

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 12
Per la prova finale		24	21 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		39	36 - 42

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Telecommunications</i>:</b>	120	108 - 135

## Curriculum: Bioelectronics

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	57	57	48 - 60
	↳ <i>INDUSTRIAL ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROWAVE CIRCUITS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>APPLIED ELECTRONICS AND LABORATORY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MICROWAVE COMPONENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>BIOMEDICAL ELECTRONICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			

	 <hr/> ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche <hr/>  <i>ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND TELECOMM. (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>  <i>SENSORS AND SIGNAL CONDITIONING FOR DIGITAL MEASUREMENTS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			57	48 - 60

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 Elettronica			
	 <i>PHOTOVOLTAIC DEVICES AND TECHNOLOGIES (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	 <i>OPTOELECTRONIC DEVICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	 <i>ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni			
	 <i>MACHINE LEARNING (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	42	24	24 - 33 min 12
	 <i>PERSONAL AREA NETWORK (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/04 Automatica			
	 <i>INDUSTRIAL ROBOTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
 <i>STATISTICAL ANALYSIS OF BIOMEDICAL SIGNALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
<b>Totale attività Affini</b>			24	24 - 33

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 12
Per la prova finale		24	21 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>39</b>	<b>36 - 42</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Bioelectronics*:**

120

108 - 135



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti



ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica			
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	48	60	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				48 - 60



## Attività affini



ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	33	12
<b>Totale Attività Affini</b>			24 - 33



## Altre attività



ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		21	24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>36 - 42</b>	



## Riepilogo CFU



<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	108 - 135



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN





## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



## Note relative alle attività di base



## Note relative alle altre attività



La Laurea Magistrale in Elettronica contempla un congruo numero di Crediti destinati alla Prova Finale, dato che si attribuisce ad essa un forte contenuto formativo.

I crediti formativi a scelta permettono allo studente di acquisire ulteriori competenze di interesse per lo stesso.



## Note relative alle attività caratterizzanti

