



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Ingegneria

A.A. 2021/2022

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

- ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (LM-27) -

Caratteristiche

				
Classe di Laurea magistrale in Ingegneria delle telecomunicazioni (LM-27)	2 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2257
Classe di Laurea magistrale in Ingegneria elettronica (LM-29)	2 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2257

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:

Il CdS in Electronics and Telecommunications Engineering mira a formare figure professionali con competenze nella progettazione e gestione di sistemi elettronici e di misura e nella definizione di architetture, sistemi e servizi di telecomunicazioni. Nell'ambito delle varie professioni dell'ICT, il corso si focalizza quindi su figure in grado di lavorare a livello di sistema, con capacità di progettazione e integrazione di dispositivi fisici, tecnologie e protocolli di reti, servizi distribuiti. Con riferimento alle professioni ICT analizzate nell'Osservatorio delle competenze digitali del 2019, queste figure possono ricadere nelle professioni di: IoT specialist, network specialist (con particolare riferimento alle reti cellulari di nuova generazione 5G/6G e alle tecnologie relative), mobile specialist, system architect e technical specialist, ma anche ICT operation manager o digital consultant.

Per la formazione di queste figure, il corso offre di sviluppare: i) competenze avanzate nell'ambito dell'elettronica e cioè progettazione di sistemi elettronici programmabili, circuiti elettronici per applicazioni a radiofrequenza, strumentazione e misure, sistemi di elaborazione e trasmissione numerica; ii) competenze nelle tecnologie di riferimento per i sistemi di telecomunicazione moderni (dalle fibre ottiche, alle reti 5G/6G, alle nuove bande di comunicazione dalle microonde ai Tera-Hertz); iii) competenze nella definizione completa di sistemi e servizi di rete, con particolare attenzione ai protocolli e alla sicurezza per sistemi IoT.

La scelta di un percorso interclasse permettere di intercettare competenze multi-disciplinari nei settore dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni, piu' rispondenti alle esigenze formative delle figure di IoT/network specialist e system architect.

Il corso di Laurea Magistrale si articola su 3 blocchi di discipline:

- Sono previste discipline che costituiscono la formazione dell'Ingegnere Elettronico di secondo livello, ovvero l'approfondimento dell'elettronica applicata e dei sistemi elettronici programmabili;
- Sono previste discipline che costituiscono la formazione dell'Ingegnere delle Telecomunicazioni di secondo livello, ovvero l'approfondimento delle Antenne e dei sistemi wireless, delle reti wireless (reti cellulari e 5G e Personal Area Networks), le telecomunicazioni digitali e la cybersecurity;
- Sono previste discipline che costituiscono la verticalizzazione delle conoscenze nell'area Campi elettromagnetici e Misure, applicate all'Elettronica e alle Telecomunicazioni, come ad esempio le Microonde e Telecomunicazioni Terahertz e la strumentazione per misure elettroniche e per le Telecomunicazioni.

Il corso in modalita' telematica nasce intrinsecamente flessibile nelle modalita' di fruizione dei contenuti e delle esercitazioni previste, sia nel tempo, sia nello spazio. Molti contenuti e e-tivity sono infatti predisposti per una fruizione asincrona e da remoto.

Anche le attivita' di tirocinio saranno previste in modalita' telematica, mediante opportune convenzioni stilate con le aziende interessate. E' stata gia' acquisita la disponibilita' di stakeholder e di altre aziende, in particolare del comparto delle telecomunicazioni, ad attivare tirocini telematici.

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Le metodologie didattiche saranno sviluppate tenendo conto i risultati più recenti dei modelli di e-learning. Ogni corso sarà presentato partendo dagli obiettivi e seguendo un percorso a complessità crescente, evidenziando quali conoscenze sono necessarie all'acquisizione di quelle più complesse. Inoltre, si cercherà di promuovere il più possibile lo sviluppo di attività pratiche, attraverso discussioni, soluzioni di problemi, progetti proposti in gruppo ecc. Le attività pratiche sono finalizzate a verificare la correttezza di ciò che si sta apprendendo, e ad offrire occasioni per fornire feedback veloci e puntuali su ciò che sta facendo, con suggerimenti riguardo attività di rinforzo. Il materiale didattico sarà in linea di massima rinnovato per ogni nuova erogazione dei corsi; non è esclusa l'integrazione di materiale preparato per le edizioni precedenti, quali ad esempio risposte ai dubbi più comuni, dispense multimediali predisposte in formato audio/video, etc., previa indicazione esplicita della data di ultimo aggiornamento del materiale.

Le schede di trasparenza di tutti gli insegnamenti del Corso di Studi sono disponibili sul portale dell'offerta formativa di Ateneo, e quindi sono liberamente consultabili dagli studenti.

Sbocchi occupazionali

Profilo:

Ingegnere Magistrale Elettronico e delle Telecomunicazioni

Funzioni:

Il laureato magistrale conosce i metodi e le tecniche per il progetto di sistemi elettronici e optoelettronici, dei sistemi di comunicazione, dei protocolli. Pertanto, potrà essere impiegato nei settori della progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi elettronici e delle telecomunicazioni, nonché in settori che utilizzano attivamente l'elettronica e le telecomunicazioni, quali l'industria, l'automotive, l'energia, la bioelettronica.

Competenze:

Le competenze associate alle funzioni di un laureato in Electronics and Telecommunications Engineering nel proprio contesto di lavoro sono:

- programmazione di firmware, middleware, software e configurazione di servizi;
- progettazione di sistemi a micro-controllore e sistemi elettronici riconfigurabili;
- progettazione, configurazione e ottimizzazione di architetture per reti locali e reti cellulari;
- progettazione e integrazione di tecnologie optoelettroniche e comunicazioni in fibra ottica;
- modellazione e simulazione di meccanismi di propagazione, anche nelle bande millimetriche e nei terahertz;
- simulazione di reti di telecomunicazione;
- organizzazione e analisi dei dati;
- progettazione e integrazione primitive e protocolli di sicurezza per IIoT e il cloud;
- configurazione, progettazione di dispositivi o sistemi embedded, reti e servizi in area locale, certificatore, troubleshooting, data scientist.

Sbocchi:

I laureati magistrali possono trovare occupazione in imprese pubbliche e private, non solo quelle del settore della Information and Communications Technology, ma anche del manifatturiero, dei servizi e tecnico-commerciale, come consulenti, dipendenti di enti di ricerca ed alta formazione ed imprenditori.

In dettaglio, ambiti occupazionali tipici di questi laureati sono le aziende di produzione, commercializzazione e distribuzione di prodotti ed apparati elettronici, le imprese manifatturiere e di servizi che utilizzano tecnologie elettroniche e infrastrutture di rete per l'automazione, o in ambito civile, industriale e dell'informazione; operatori di rete fisse e mobili; imprese che operano 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; amministrazioni pubbliche; enti di ricerca scientifica e tecnologica nazionali ed internazionali; enti normativi e di controllo.

Il laureato magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering può accedere alla libera professione, previo superamento dell'esame di stato e iscrizione all'albo.

Caratteristiche della prova finale

La Prova Finale del Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunication 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 e delle Telecomunicazioni.

Insegnamenti 1° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
20520 - ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS <i>Cino(PA)</i>	9	1	V	ING-INF/02	B
21740 - APPLIED ELECTRONICS <i>Lullo(PA)</i>	9	1	V	ING-INF/01	C
21738 - DATA ANALYSIS <i>Sferlazza(RD)</i>	6	1	V	ING-INF/04	C
20511 - DIGITAL COMMUNICATIONS <i>Mangione(RU)</i>	6	1	V	ING-INF/03	B
20523 - DIGITAL SIGNAL PROCESSING <i>Croce(RD)</i>	6	1	V	ING-INF/03	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
21739 - LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS <i>Busacca(PO), Mosca(PA)</i>	6	1	V	ING-INF/01	C
21518 - ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS <i>Cataliotti(PO)</i>	9	2	V	ING-INF/07	C
20513 - ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS <i>Giaconia(PA)</i>	9	2	V	ING-INF/01	C
Stage, Tirocini, Altro	6				F

66

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
21519 - CELLULAR NETWORKS AND 5G <i>Tinnirello(PO)</i>	9	1	V	ING-INF/03	B
19220 - CYBERSECURITY <i>Gallo(PA)</i>	6	2	V	ING-INF/03	B
21520 - MICROWAVE AND TERAHERTZ COMMUNICATIONS <i>Tognazzi(RD)</i>	9	2	V	ING-INF/02	B
05917 - PROVA FINALE	21	2	G		E
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	9				D

54

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Stage, Tirocini, Altro	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
11034 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU	1	1	G		F
11035 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU	2	1	G		F
11036 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU	3	1	G		F
11037 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 4 CFU	4	1	G		F
11038 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 5 CFU	5	1	G		F
11039 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU	6	1	G		F
21167 - STAGE 2 CFU	2	1	G		F
11033 - STAGE 3 CFU	3	1	G		F
15458 - STAGE 4 CFU	4	1	G		F
11351 - STAGE 5 CFU	5	1	G		F
11028 - STAGE 6 CFU	6	1	G		F
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
22085 - ELECTRONICS CIRCUITS <i>Scire'(RD)</i>	9	2	V	ING-INF/01	D
20519 - NANO ELECTRONICS <i>Macaluso(PA)</i>	9	1	V	ING-INF/01	D
22084 - RADAR THEORY AND TECHNIQUES <i>Livrieri(PA)</i>	9	1	V	ING-INF/01	D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)