



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso in italiano	Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni (<i>IdSua:1571033</i>)
Nome del corso in inglese	Electronics and Telecommunications Engineering
Classe	LM-29 - Ingegneria elettronica & LM-27 - Ingegneria delle telecomunicazioni
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unipa.it/ateneo/corsiteledidattica/electronics-and-telecommunication-engineering/
Tasse	http://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/
Modalità di svolgimento	c. Corso di studio prevalentemente a distanza



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BUSACCA Alessandro
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato Ordinatore

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CINO	Alfonso Carmelo		PA	1	
2.	CROCE	Daniele		RD	1	
3.	LULLO	Giuseppe		PA	1	
4.	MANGIONE	Stefano		RU	1	
5.	VERGADOS	dimitrios		PO	1	

Rappresentanti Studenti

Rappresentanti degli studenti non indicati

Gruppo di gestione AQ

Nessun nominativo attualmente inserito

Tutor

Ilenia TINNIRELLO *Tutor disciplinare*
Alessandro BUSACCA *Tutor disciplinare*
Salvatore STIVALA *Tutor disciplinare*
GIUSEPPE FERRARA *Tutor disciplinare*



Il Corso di Studio in breve

08/02/2021

Il corso di laurea magistrale in modalita' telematica in Electronics and Telecommunications Engineering si inquadra come corso interclasse LM-29 e LM-27, rispettando i requisiti delle classi delle Lauree Magistrali in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. Presso l'Ateneo di Palermo esiste un Corso di Studio Magistrale nella classe LM-29, ma non e' attivo nessun Corso di Studio Magistrale nella classe LM-27. Nello stesso Ateneo sono attualmente previsti 4 corsi di primo livello nella classe L-8 in Ingegneria dell'informazione.

Il Corso mira a formare figure professionali con competenze nella progettazione, gestione e ottimizzazione di sistemi elettronici distribuiti, delle reti di telecomunicazioni e dei servizi abilitati dalla disponibilita' di questi sistemi (soprattutto in riferimento alle reti cellulari emergenti e all'Internet delle cose). Per la formazione di queste figure, il corso propone: i) competenze avanzate nell'ambito dell'elettronica e cioe' 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.

Il Corso e' organizzato in modalita' telematica, seguendo i modelli piu' consolidati per l'apprendimento a distanza, con l'integrazione di didattica erogativa (es. contenuti preparati dai docenti per fruizione anche in modalita' asincrona) e interattiva (con interazioni guidate con docenti/tutor e tra studenti). Il Corso e' inoltre interamente erogato in lingua inglese, per incentivare il coinvolgimento di studenti stranieri e la partecipazione a percorsi con rilascio di doppi titoli.



QUADRO A1.a

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

22/01/2021

E' stata avviata, in coerenza con il piano strategico di ateneo, una proficua discussione con le parti interessate per ascoltare le specifiche esigenze del mondo professionale, industriale e della ricerca. Visto che il corso è svolto in inglese ed erogato a distanza, tali portatori di interesse non sono limitati a livello regionale, ma si rivolgono a tutto il territorio nazionale (ed internazionale). La consultazione ha riguardato, da una parte, le aziende potenzialmente interessate alle figure professionali proposte e, dall'altra, un ente straniero (in particolare, l'EU Project Innovation Center EUPIC di Chengdu, dalla Chengdu University of Information and Technology) e l'investitore cinese ATV Xingzhi Education Group che hanno manifestato interesse verso il progetto di formazione a distanza.

Le consultazioni con le aziende sono state svolte in modi e tempi pienamente adeguati, per confrontare le opinioni delle rappresentanze del mondo professionale e produttivo del territorio regionale e nazionale con quelle ricavate dai dati riassuntivi dell'Osservatorio. A partire da una bozza di proposta di manifesto che recepisce i suddetti punti, il Comitato ordinatore, composto dai proff. Busacca (Coordinatore), Cataliotti, Cino, Stivala e Tinnirello, e coadiuvato dagli Ingg. Mangione e Pernice, nominato con decreto n.378/2020 del Direttore del Dipartimento di Ingegneria il 19/11/2020 e riunitosi in data 20/11/2020, ha dato compito all'Ing. Pernice di predisporre un questionario online tramite Google Form da somministrare agli stakeholder. La consultazione è stata organizzata inviando il link del Google Form a rappresentanti del mondo produttivo, professionale, industriale e della ricerca siciliane e nazionali. Il Google Form è stato organizzato in conformità alle Linee Guida per la progettazione in Qualità dei Corsi di Studio di Nuova Istituzione approvate dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR in data 9/9/2020, seguendo il template approvato dal PQA e pubblicato sul sito di Assicurazione della Qualità (AQ) dell'Università degli Studi di Palermo.

Le organizzazioni sono state interpellate in merito all'adeguatezza del nome del corso, del piano di studi proposto, degli obiettivi formativi, delle funzioni e delle competenze che il corso intende fornire in relazione all'offerta di occupazione nei settori di sbocco individuati.

Hanno risposto positivamente alla consultazione ed inviato i questionari compilati le seguenti organizzazioni rappresentative della produzione, servizi e professioni (in parentesi il ruolo ricoperto dal soggetto che ha risposto).

- o CISCO, sede: Lausanne (Svizzera) (ruolo: Engineering Manager)
- o Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl, sede: Catania (ruolo: Amministratore delegato)
- o STS srl, sede: Isola delle Femmine (PA) (ruolo: Electronics R&D)
- o Infobiotech srl, sede: Palermo (ruolo: CEO)
- o Mediterranean Design Network srl, sede: Palermo (ruolo: CEO)
- o MagicMotorSport srl, sede: Partinico (PA) (ruolo: Project manager - quality department)
- o Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ICAR-CNR), sede: Palermo (ruolo: Senior Researcher)
- o Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, sede: Palermo (ruolo: Presidente)
- o RO.GA. Srl, sede: Enna (ruolo: Biomedical Engineer)
- o FullBrand Srl, sede: Torino (ruolo: Consigliere Delegato)
- o Engineering I.I. S.p.A., sede: Palermo (ruolo: Head of Smart Energy Projects Lab)

Dall'analisi dei questionari raccolti da parte degli stakeholder, emerge un notevole interesse nell' istituendo corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering.

In particolare, risulta che: (i) il nome del corso comunica in maniera più che soddisfacente lo scopo dell'intero Corso; (ii) gli obiettivi formativi del Corso sono adeguati all'attuale contesto di riferimento nel campo dell'ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni e alle esigenze delle aziende del settore; (iii) le abilità/competenze fornite dal corso sono rispondenti a quelle richieste per le figure professionali che il corso si propone di formare, in modo che il laureato possa inserirsi facilmente in un contesto lavorativo caratterizzato da un elevato contenuto di tecnologia ed innovazione; (iv) l'effettiva

offerta di occupazione nei settori di sbocco individuati per i laureati del Corso è notevole.

Le aziende intervistate hanno evidenziato, come punti di forza del corso, (i) l'attualità dell'offerta formativa e la solida formazione teorica ingegneristica nell'ambito elettronico e delle telecomunicazioni, che permetterà agli studenti di adattarsi in maniera flessibile alle necessità del mondo del lavoro, anche ad esempio nel settore automotive; (ii) la possibilità di seguire i corsi direttamente online, grazie alle lezioni erogate telematicamente in maniera asincrona; (iii) le collaborazioni internazionali già attive al momento dell'istituzione del Corso; (iv) il focus sul 5G e sui sistemi elettronici programmabili.

Come aree da migliorare, invece, è stata evidenziata l'opportunità di incrementare le attività laboratoriali ed i tirocini, anche per studiare le tecnologie di produzione industriale. Inoltre, compatibilmente con i vincoli di ordinamento didattico, le parti interessate hanno suggerito di incrementare l'offerta di insegnamenti riguardanti machine learning, l'elettronica in genere e specialmente l'elettronica applicata, i sistemi embedded e la relativa programmazione firmware, la progettazione elettronica di schede PCB, la sicurezza nelle telecomunicazioni, gli insegnamenti che trattino le direttive/normative di certificazione elettromagnetica RED (Radio Equipment Device), i modelli di innovazione ed i processi di integrazione del settore o ancora modelli di business e gestione di progetto.

In data 18/12/2020 si è riunito il Comitato Ordinatore per riformulare l'offerta formativa del costituendo Corso di Laurea magistrale tenendo conto dei pareri e dei suggerimenti raccolti nel corso delle consultazioni. A seguito di ciò e a riscontro delle richieste degli stakeholder, il Comitato Ordinatore delibera di:

- inserire un insegnamento del settore industriale-dell'automazione, denominato 'Data analysis' nell'ambito delle attività affini;

- di modificare i contenuti dell'insegnamento 'Digital Signal Processing' per orientarlo più verso il machine learning, aggiungendo in particolare contenuti di pattern recognition.

In questo modo, il percorso proposto per la laurea magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering risulta immediatamente spendibile nel mondo del lavoro, anche a livello internazionale, e, contemporaneamente, fornisce una solida preparazione per la prosecuzione della formazione universitaria (es: master di secondo livello, corsi di specializzazione, dottorati di ricerca).

Per quel che riguarda manifestazioni di interesse da parte di potenziali studenti stranieri, è stato raccolto l'interesse manifestato dall'EU Project Innovation Center (EUPIC) di Chengdu, dalla Chengdu University of Information and Technology e dall'investitore cinese ATV Xingzhi Education Group verso un corso di Laurea in Electronics and Telecommunications Engineering erogato a distanza ed in lingua inglese, in modo da permettere la frequenza di studenti cinesi. Le interlocuzioni con EUPIC e con l'investitore cinese sono state avviate a inizio settembre 2020 e documentate in sette riunioni a distanza (descritte nel verbale del 2/12/2020 preparato dal Prof. Salvatore Casabona, delegato all'Internazionalizzazione), che si sono concluse con la proposta di un accordo per il finanziamento di un numero minimo di 50 studenti, approvato dal Consiglio di Amministrazione dell'Università di Palermo il 25/11/2020. Durante le interlocuzioni, è emerso l'interesse a far trascorrere agli studenti cinesi un periodo di studio (durante lo svolgimento della tesi) presso l'Ateneo di Palermo o le aziende convenzionate, in modo da avvicinare gli studenti al territorio, per potenziali inserimenti professionali. Il manifesto degli studi è stato progettato tenendo conto anche di queste esigenze, con un semestre dedicato interamente alle attività di tesi e tirocinio, in modo da permettere facilmente eventuali spostamenti.

Alla luce delle consultazioni, si ritiene che il progetto di Corso sia coerente con le esigenze del sistema socio-economico del territorio e adeguatamente strutturato al proprio interno. Tutte le parti interessate saranno riconvocate per valutare l'avvio del corso di laurea magistrale ed i risultati ottenuti e per verificare la continua rispondenza del percorso formativo alle richieste del mercato del lavoro e della formazione a distanza. In seguito, si procederà a consultazioni annuali, sempre con i medesimi obiettivi, per avere dei riscontri o delle indicazioni su eventuali azioni correttive da intraprendere.



QUADRO A1.b

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



Specialista in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

funzione in un contesto di lavoro:

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 associate alla funzione:

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 l'IoT e il cloud;
- configurazione, progettazione di dispositivi o sistemi embedded, reti e servizi in area locale, certificatore, troubleshooting, data scientist.

sbocchi occupazionali:

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.



1. Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)
2. Ingegneri in telecomunicazioni - (2.2.1.4.3)



22/01/2021

I requisiti di accesso alla Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications 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.

Lo studente che aspiri ad iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications 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/02 o 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

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, con le modalità previste dal Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering, sono valutati da apposita commissione del Corso di Studi.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente è effettuata a valle della verifica del possesso dei requisiti curriculari, secondo specifiche modalità descritte in dettaglio nel Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering. Inoltre, poiché gli obiettivi formativi della classe stabiliscono che 'i laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'Italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari', tra i requisiti di accesso sarà richiesta la conoscenza della lingua inglese almeno per un livello B2 o equivalente e sarà oggetto della prova di verifica. Sarà valutato anche il livello di conoscenza della lingua italiana, e ove necessario sarà attivato l'insegnamento nell'ambito delle ulteriori conoscenze linguistiche.



29/01/2021

Le modalità di ammissione alla Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunication Engineering verranno 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.

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.

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

Gli studenti del Corso di Laurea magistrale dovranno possedere una solida base di Matematica (calcolo, algebra, analisi) e fisica (classica e moderna), di Misure elettriche, programmazione, elettronica analogica e digitale, campi elettromagnetici ed antenne, comunicazioni elettriche e teoria di controlli. Per supportare lo studente nella preparazione al test di verifica sulla personale preparazione verranno resi disponibili dei moduli formativi relativi alle conoscenze di base necessarie.

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.

L'invio dei seguenti documenti è inoltre fortemente consigliato e costituirà un elemento di valutazione positiva per l'ammissione al Corso:

- Cumulative Weighted Grade Point Average (CGPA);
- GRE (Graduate Record Examinations) General test oppure Subject Tests in Mathematics or Physics;
- Admission test grades either general or specific for Electronics Engineering, per esempio GATE (Graduate Aptitude Test in Engineering) for Electronics Engineering (EE)

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale è richiesta una verifica della personale preparazione, nonché della conoscenza della lingua straniera, e' effettuata secondo specifiche modalità descritte in dettaglio nel Regolamento di accesso alla Laurea Magistrale.

La Commissione di ammissione potrebbe utilizzare, per il test iniziale, Skype o altri strumenti informatici equivalenti.

Ai fini della verifica dei requisiti curriculari, il Consiglio di Corso di Studi 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.

Gli studenti dovranno, inoltre, dimostrare di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, mediante un certificato di inglese IELTS (International English Language Testing System) o TOEFL (Test of English as a Foreign Language) (livello minimo B2 o equivalente). 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.

Saranno inoltre intraprese delle azioni mirate, con l'aiuto dei tutor, attraverso delle e-tivity in ingresso, progettate per gli studenti che volessero cimentarsi, prima dell'inizio dei corsi, con alcune esercitazioni o progetti guidati, per l'auto-valutazione e il rafforzamento delle competenze di ingresso.

22/01/2021

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, più 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 modalità telematica nasce intrinsecamente flessibile nelle modalità 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.

Le metodologie didattiche saranno sviluppato 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.

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>Lo studente della Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications 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 e le Telecomunicazioni. Queste ultime vengono adesso, nel percorso formativo della Laurea Magistrale, ulteriormente consolidate, incrementate e quindi integrate in diversi ambiti legati all'ICT. Il Corso eroga una serie di insegnamenti obbligatori comuni che forniscono allo studente conoscenze nei settori 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 e delle Telecomunicazioni in ambito ICT. Il laureato magistrale avrà acquisito solide conoscenze sui seguenti argomenti: elettronica per le alte frequenze e per le comunicazioni wireless, elaborazione di segnali, sistemi di telecomunicazioni moderni.</p> <p>Le capacità di comprensione saranno acquisite dagli studenti durante il percorso formativo, attraverso la didattica erogativa (contenuti predisposti dai docenti in forma di video-lezioni, webinar, o altro, disponibili in modalità sincrona o asincrona) e didattica interattiva (attraverso la predisposizione di e-tivity, per ogni insegnamento, volti a stimolare la capacità di risoluzione dei problemi e di lavorare in squadra). Ogni insegnamento prevede una verifica dell'effettivo grado di conoscenza e padronanza degli argomenti trattati nel corso stesso, sia tramite valutazioni di alcune particolari e-tivity (es. consegna di progetti da realizzare in autonomia dagli studenti, relazioni su casi di studio suggeriti), sia tramite prove di esame finali.</p>	
<p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>	<p>Al termine del Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunication Engineering, lo studente avrà maturato capacità applicative e capacità autonome di analisi critica e sintesi e sarà in grado di utilizzare proficuamente le conoscenze e competenze acquisite, integrandole ed applicandole nei più svariati contesti dell'ICT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di progettazione di sistemi elettronici programmabili, circuiti elettronici per applicazioni a radiofrequenza, strumentazione e misure, sistemi di elaborazione e trasmissione numerica; - conoscenza e capacità di utilizzare 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); - capacità di definire sistemi e servizi di rete, con particolare attenzione ai protocolli e alla sicurezza per sistemi IoT. <p>In particolare, le conoscenze e tecniche acquisite consentiranno allo studente di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;
- 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.
- capacità di analizzare ed elaborare segnali e immagini e dati.

Tali capacità verranno sviluppate negli studenti grazie ai contenuti predisposti dai docenti in forma di video-lezioni, webinar, o altro, disponibili in modalità sincrona o asincrona e attraverso la predisposizione di e-tivity, per ogni insegnamento, volti a stimolare la capacità di risoluzione dei problemi. Ogni insegnamento prevede una verifica dell'effettivo grado di conoscenza e padronanza degli argomenti trattati nel corso stesso, sia tramite valutazioni di progetti da realizzare in autonomia dagli studenti, relazioni su casi di studio suggeriti, sia tramite prove di esame finali che 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.

Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni

Conoscenza e comprensione

Il laureato in Electronics and Telecommunication Engineering deve essere in grado di progettare e gestire sistemi distribuiti complessi, con capacità di progettazione e integrazione di dispositivi fisici, tecnologie e protocolli di reti,

servizi distribuiti. Per questo motivo, il corso è organizzato per fornire conoscenze e competenze sia su aspetti tecnologici e infrastrutturali, sia di architetture e servizi software moderni.

Il Corso raggiunge questo obiettivo minimo mediante nove insegnamenti fondamentali ed obbligatori per tutti, di cui:

- i) cinque insegnamenti nell'ambito dei sistemi hardware, per fornire competenze nella progettazione di sistemi elettronici programmabili, circuiti elettronici per applicazioni a radiofrequenza, strumentazione e misure, sistemi di elaborazione e trasmissione numerica;
- ii) due insegnamenti nei settori dei campi, sulle tecnologie di riferimento per i sistemi di telecomunicazione moderni (dalle fibre ottiche, alle nuove bande di comunicazione dalle microonde ai Tera-Hertz);
- iii) due insegnamenti nei settori delle reti di telecomunicazioni, sulla definizione completa di sistemi e servizi di rete, con particolare attenzione ai protocolli delle reti emergenti 5G/6G e alla sicurezza per sistemi IoT.

A questi insegnamenti si aggiungono due insegnamenti in settori affini, per approfondire le tecnologie di comunicazioni ottiche e di gestione dei dati.

Grazie a questi insegnamenti, gli studenti conseguono conoscenze e competenze nei settori sopra menzionati, estendendo ed integrando le competenze acquisite durante gli studi di primo livello. Inoltre, nel loro insieme, gli insegnamenti della Laurea Magistrale hanno una natura prettamente interdisciplinare, favorendo una visione orientata all'integrazione delle tecnologie, ed identificando (ed approfondendo) i legami tra il mondo di Internet e le tecnologie e soluzioni di comunicazione, trasporto ed elaborazione dell'informazione con moderni sistemi e tecnologie elettroniche, anche mediante tecniche automatiche di controllo e gestione dell'informazione, ed integrazione della stessa in sistemi informativi.

Al termine del corso di studi, lo studente avrà acquisito le seguenti conoscenze avanzate in riferimento ai tre ambiti di cui sopra (hardware, propagazione, architetture e servizi):

- metodi teorici e pratici per l'analisi, il progetto e la realizzazione dei circuiti e sottosistemi che trovano applicazione nei più moderni sistemi elettronici;
 - 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
- 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;
 - 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 multiplexazione, amplificazione, modulazione ricezione e trasmissione di segnali ottici;
 - principali tecniche di elaborazione numerica dei segnali, con particolare riguardo alle tecniche di trasformazione e di filtraggio dei segnali;
 - 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;
 - strumenti matematici e algoritmi per l'analisi dei dati e il riconoscimento di pattern;
 - 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 piu' diffuse per la gestione delle risorse radio e della mobilita, con particolare riferimento agli standard LTE, 5G e 802.11.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La maggior parte degli insegnamenti offerti adotta sistematicamente metodologie di presentazione di soluzioni tecniche mediante "casi d'uso", atti a sviluppare la capacita' dello studente nell'applicare le conoscenze e competenze acquisite a problemi reali. La scelta dell'analisi di casi d'uso e' motivata anche dall'organizzazione delle lezioni in modalita' a distanza, per stimolare gli studenti a correlare le competenze acquisite in insegnamenti differenti al fine di identificare in autonomia soluzioni integrate. La verifica di tali abilita' avviene di norma mediante i progetti assegnati (e-tivity associate alle lezioni) e mediante le prove di esame che prevedono esercizi quantitativi di analisi prestazionale e dimensionamento.

Lo studente, al termine del Corso di Studi, sara' 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;
- conoscere i criteri progettuali che portano al dimensionamento di un sistema digitale di media complessita' 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;
- 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;
- conoscere le principali tecniche di elaborazione numerica dei segnali, con particolare riguardo alle tecniche di trasformazione e di filtraggio dei segnali;
- analizzare la dipendenza delle prestazioni di un sistema di trasmissione numerica dallo schema di modulazione, dalle caratteristiche del canale e dai principali parametri del sistema;
- analizzare problemi di patter recognition on dataset reali;
- progettare, realizzare e caratterizzare catene di misura e strumenti virtuali per l'acquisizione e l'analisi di Segnali provenienti da sensori.
- progettazione di sistemi di sicurezza a livello di protocollo e di sistema utilizzando primitive crittografiche e modalita' operative standardizzate;
- valutazione delle vulnerabilita' offerte da sistemi, protocolli ed applicazioni e nell'applicazione di contromisure per ridurre ed eventualmente eliminare le vulnerabilita' 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](#)

APPLIED ELECTRONICS [url](#)

CELLULAR NETWORKS AND 5G [url](#)

CYBERSECURITY [url](#)

DIGITAL SIGNAL PROCESSING [url](#)

ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS [url](#)

ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS [url](#)
LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS [url](#)
MICROWAVE AND TERAHERTZ COMMUNICATIONS [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 and Telecommunication 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, delle telecomunicazioni 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
communicative**

Gli studenti del corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunication Engineering affineranno le proprie abilità comunicative e saranno dunque in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche di carattere elettronico, telecomunicazionistico 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 and Telecommunication 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).

Le capacità di apprendimento saranno acquisite dagli studenti durante il percorso formativo, attraverso la DE (contenuti predisposti dai docenti in forma di video-lezioni, webinar, o altro, disponibili in modalità sincrona o asincrona) e DI (attraverso la predisposizione di e-tivity, per ogni insegnamento, volti a stimolare la capacità di risoluzione dei problemi e di lavorare in squadra). Ogni insegnamento prevede una verifica dell'effettivo grado di conoscenza e padronanza degli argomenti trattati nel corso stesso, sia tramite valutazioni di alcune particolari e-tivity (es. consegna di progetti da realizzare in autonomia dagli studenti, relazioni su casi di studio suggeriti), sia tramite prove di esame finali. In linea di massima, sono previste almeno tre ore di didattica erogativa e tre ore di didattica interattiva per CFU all'interno di ogni insegnamento.

Gli obiettivi formativi 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 A5.a

Caratteristiche della prova finale

03/12/2020

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.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

03/12/2020

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 saranno definite da un apposito Regolamento approvato dal Consiglio di Corso di Studi.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B1.c

Articolazione didattica on line

18/01/2021

Poiche' il corso e' progettato in modalita' telematica, particolare attenzione e' dedicata alla definizione del modello di apprendimento. Il modello e-learning prevede l'utilizzo di tecniche di apprendimento che integrino didattica erogativa (DE) e didattica interattiva (DI) in funzione dei vincoli dovuti al contesto e alle esigenze specifiche delle varie discipline di complementare le lezioni e lo studio autonomo con una didattica piu' attiva. L'Ateneo di Palermo ha esperienza pregressa di corsi a distanza, perche' da piu' di dieci anni sono utilizzati per l'assolvimento dei debiti formativi e l'erogazione di insegnamenti quali la lingua straniera e l'informatica di base. Inoltre, l'Ateneo e' stato parte del Consorzio Nettuno offrendo corsi telematici per circa 10 anni, fino all'istituzione di UNINETTUNO.

L'approccio erogativo, quasi sempre centrato sullo studio autonomo supportato da materiali didattici mono e/o multimediali e' finalizzato all'acquisizione delle conoscenze necessarie per l'approccio interattivo; l'approccio interattivo propone occasioni di interazione docente/tutor con singoli studenti o gruppi di studenti (ad esempio tramite forum di discussione di problemi) e interazioni studente-studenti per la ricerca collaborativa della soluzione a un problema tipico del dominio disciplinare oggetto di studio. La quota di didattica erogativa rispetto a quella interattiva e' specifica dei singoli corsi (alcuni corsi piu' progettuali hanno bisogno di quote maggiori di DI, mentre altri piu' teorici di maggiore DE) ed e' indicata nelle schede di trasparenza. Sono previsti incontri di pianificazione e coordinamento tra docenti e tutor, soprattutto per la progettazione delle e-tivity e la gestione dei feedback da fornire agli studenti. Le modalita' di interazione docente/tutor studente saranno previste sia in modalita' push, attraverso degli stimoli forniti da docenti/tutor in cui gli studenti sono chiamati a rispondere (ad esempio quesiti di autovalutazione o problemi in cui applicare le conoscenze acquisite), sia in modalita' pull, attraverso richieste di assistenza o incontri di approfondimento richiesti esplicitamente su iniziativa degli studenti.

La struttura del calendario didattico dell'Universita' degli Studi di Palermo prevede l'erogazione degli insegnamenti dei Corsi di Laurea Magistrale all'interno di moduli didattici, ripetuti quattro volte nell'Anno Accademico e di durata variabile a seconda dei crediti formativi (CFU) attribuiti allo specifico Corso.

In dettaglio, 1 CFU corrisponde a 25 ore di attivita', ed orientativamente:

- 3 ore e 30 min di video-lezione, che rappresentano la didattica erogativa (DE).
- 18 ore di attivita' in autoapprendimento, ovvero studio individuale, di approfondimento e di esercitazioni pratiche da parte dello studente (come studio delle dispense e del materiale bibliografico, ma anche lo svolgimento di esercizi assegnati, e tutte le attivita' preparatorie alla DI). All'interno di queste ore sono incluse 3 ore e 30 minuti per una visualizzazione aggiuntiva di ciascuna video-lezione, in quanto per massimizzare l'apprendimento si ritiene opportuno che lo studente segua ogni video-lezione due volte;
- 3 ore e 30 min di laboratorio virtuale e lavoro collaborativo, che rappresentano la didattica interattiva (DI). Tali attivita' includono le attivita' assistite di laboratorio virtuale, di lavoro collaborativo e di gruppo, e le attivita' di tutoring per lo svolgimento delle esercitazioni, le sessioni Q&A relative alle video-lezioni, le in-class discussion, le presentazioni in aula dei lavori di gruppo.

Gli studenti sono suddivisi in classi di numerosita' massima pari a 20 per ciascun insegnamento.

Il percorso di apprendimento, per ciascun corso, si basa sulla micro-progettazione settimanale del corso stesso. Tutte le attività didattiche verranno quindi suddivise in unità didattiche che, ove possibile, coincideranno con le attività didattiche previste in una settimana di corso.

Tutto il materiale didattico multimediale previsto nell'unità didattica della settimana i-esima (video-lezioni, dispense, power point delle lezioni, esercizi, etc.) si troverà all'interno dello spazio virtuale della piattaforma di e-learning dedicato alla settimana i-esima e sarà accompagnato da un file di descrizione dei contenuti e del processo di apprendimento consigliato (per esempio 'prima ascoltare la video-lezione X, poi svolgere l'esercizio Y, poi leggere la dispensa Z, etc.). Tutto il materiale didattico dell'unità didattica della settimana i-esima dovrà essere caricato in piattaforma almeno 2 settimane prima.

Pertanto, ogni unità didattica è caratterizzata da:

- modularità dei contenuti;
- indicizzazione dei temi affrontati;
- descrizione del processo di apprendimento consigliato, inclusa la descrizione delle attività di didattica interattiva prevista per quella unità didattica.

All'inizio di ciascun anno accademico, il docente titolare dell'insegnamento effettua le seguenti attività, in collaborazione con i tutor:

- struttura il programma dell'insegnamento (nel primo anno del corso) oppure aggiorna / adegua il programma esistente;
- micro-progetta il corso a livello settimanale, suddividendo i contenuti dell'insegnamento in unità didattiche, possibilmente settimanali;
- progetta nel dettaglio tutte le unità didattiche, suddividendo le attività di apprendimento in erogativa e interattiva;
 - per le attività didattiche erogative (DE) di ogni unità didattica produce e fornisce il materiale didattico, caricandolo in piattaforma;
 - per le attività didattiche interattive (DI) di ogni unità didattica pianifica le attività di interazione con gli studenti (per esempio: revisione dei project work; discussione in aula di case study; Q&A relative alle video lezioni; etc.);
- definisce le modalità di verifica dell'apprendimento.

I risultati delle attività di cui sopra, sono descritti dettagliatamente nella Scheda di Trasparenza del corso.

Le attività didattiche si svolgono all'interno di quattro Ambienti d'Apprendimento: Videoteca, Mediateca, Laboratorio Virtuale e Tutoring On Line.

- La Videoteca include le lezioni magistrali, ovvero le videolezioni e le relative slide;
- La Mediateca include i materiali didattici (Learning Object) relativi alle videolezioni (es. dispense, filmati, immagini, schemi, animazioni, riferimenti bibliografici) che rappresentano degli approfondimenti per ciascun argomento delle videolezioni e sono raccolti dentro un Sistema Bibliografico Intelligente.
- Il Laboratorio Virtuale è l'ambiente a disposizione dello studente per l'approfondimento delle sue conoscenze mediante lo strumento 'learning by doing'. In tale ambiente, lo studente ritrova disponibili gli esercizi collegati alle videolezioni (ma senza soluzioni) in modo da esercitarsi durante il corso. Inoltre, lo studente è assistito in itinere da un sistema di Tutoring, in due modalità distinte: esercizi individuali ed esercizi collaborativi.
- L'ambiente di Tutoring On Line include tutti gli strumenti per lo svolgimento delle attività di Tutorato a distanza, e permette allo studente di:
 - accedere in rete ad ambienti di apprendimento collaborativo e cooperativo interfacciandosi con altri studenti;
 - instaurare con il tuo Tutor un dialogo di tipo socratico, ovvero che guidi e sia di sostegno per il suo processo formativo;
 - interfacciarsi ed interagire in rete con altre e diverse realtà educative, culturali e linguistiche, in modo da favorire una prospettiva di apprendimento globale anziché locale.



interattiva (DI) in funzione dei vincoli dovuti al contesto e alle esigenze specifiche delle varie discipline di complementare le lezioni e lo studio autonomo con una didattica piu' attiva. La quota di didattica erogativa rispetto a quella interattiva e' specifica dei singoli corsi (alcuni corsi piu' progettuali hanno bisogno di quote maggiori di DI, mentre altri piu' teorici di maggiore DE) ed e' indicata nelle schede di trasparenza. Sono previsti incontri di pianificazione e coordinamento tra docenti e tutor, soprattutto per la progettazione delle e-tivity e la gestione dei feedback da fornire agli studenti. Le modalita' di interazione docente/tutor studente saranno previste sia in modalita' push, attraverso degli stimoli forniti da docenti/tutor in cui gli studenti sono chiamati a rispondere (ad esempio quesiti di autovalutazione o problemi in cui applicare le conoscenze acquisite), sia in modalita' pull, attraverso richieste di assistenza o incontri di approfondimento richiesti esplicitamente su iniziativa degli studenti.

Sono previste due figure che affiancano lo studente nel suo percorso:

- il Tutor di processo, che provvede all'accoglienza ed al supporto amministrativo durante la durata dell'intero ciclo di studi;
- il Tutor didattico, che invece e' specifico per ciascun insegnamento, fornisce allo studente gli strumenti piu' utili per affrontare con profitto lo studio della materia, e supporta lo studente nel percorso di apprendimento fino alla prova di esame. Il Tutor propone materiale didattico ad hoc ed utilizza gli strumenti di comunicazione visibili nella sua pagina del portale per interagire con gli studenti.

Il Laboratorio Virtuale e' l'ambiente a disposizione dello studente per l'approfondimento delle sue conoscenze mediante lo strumento 'learning by doing'. In tale ambiente, lo studente ritrova disponibili gli esercizi collegati alle videolezioni (ma senza soluzioni) in modo da esercitarsi durante il corso. Inoltre, lo studente e' assistito in itinere da un sistema di Tutoring, in due modalita' distinte: esercizi individuali ed esercizi collaborativi.

L'ambiente di Tutoring On Line include tutti gli strumenti per lo svolgimento delle attivita' di Tutorato a distanza, e permette allo studente di:

- accedere in rete ad ambienti di apprendimento collaborativo e cooperativo interfacciandosi con altri studenti;
- instaurare con il tuo Tutor un dialogo di tipo socratico, ovvero che guida e sia di sostegno per il suo processo formativo;
- interfacciarsi ed interagire in rete con altre e diverse realta' educative, culturali e linguistiche, in modo da favorire una prospettiva di apprendimento globale anziche' locale.



QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicandtelecommunicationsengineering2257/didattica/lezioni.html>



QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicandtelecommunicationsengineering2257/?pagina=esami>







QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/electronicandtelecommunicationsengineering2257>

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.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU link			1		
2.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU link			2		
3.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU link			3		
4.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 4 CFU link			4		
5.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 5 CFU link			5		
6.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU link			6		
7.	ING-INF/02 ING-INF/02	Anno di corso 1	ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS link	CINO ALFONSO CARMELO CV	RU	9	63	
8.	ING-INF/01 ING-INF/01	Anno di corso 1	APPLIED ELECTRONICS link	LULLO GIUSEPPE CV	PA	9	63	
9.	ING-INF/04 ING-INF/04	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS link	SFERLAZZA ANTONINO CV	ID	6	42	
10.	ING-INF/03	Anno di	DIGITAL COMMUNICATIONS link	MANGIONE STEFANO CV	RU	6	42	

	ING- INF/03	corso 1						
11.	ING- INF/03 ING- INF/03	Anno di corso 1	DIGITAL SIGNAL PROCESSING link	VERGADOS DIMITRIOS CV	PO	6	42	
12.	ING- INF/07 ING- INF/07	Anno di corso 1	ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS link			9	63	
13.	ING- INF/01 ING- INF/01	Anno di corso 1	ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS link			9	63	
14.	ING- INF/01 ING- INF/01	Anno di corso 1	LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS link	BUSACCA ALESSANDRO CV	PO	6	42	
15.		Anno di corso 1	STAGE 2 CFU link			2		
16.		Anno di corso 1	STAGE 3 CFU link			3		
17.		Anno di corso 1	STAGE 4 CFU link			4		
18.		Anno di corso 1	STAGE 5 CFU link			5		
19.		Anno di corso 1	STAGE 6 CFU link			6		



QUADRO B4

Aule

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

Link inserito:

<https://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B4 - Aule

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

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

Link inserito:

<https://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B4 - Laboratori e Aule Informatiche

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B4 - Sale Studio

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B4 - Biblioteche

▶ QUADRO B4 | Infrastruttura tecnologica - Requisiti delle soluzioni tecnologiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Infrastruttura tecnologica - Requisiti delle soluzioni tecnologiche

▶ QUADRO B4 | Infrastruttura tecnologica - Contenuti multimediali

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Infrastruttura tecnologica - Contenuti multimediali



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

15/01/2021

L'orientamento in ingresso è svolto dal CCS in Electronics and Telecommunications Engineering e consiste principalmente nelle seguenti attività:

Predisposizione del sito web dedicato, contenente tutte le informazioni utili sul corso;

Realizzazione di contenuti multimediali di orientamento, ad esempio un video ed una presentazione del corso di laurea magistrale;

Publicizzazione del corso di laurea e del materiale informativo sul sito istituzionale, sui social networks e su siti informativi universitari internazionali (es. Mastersportal);

Organizzazione e/o partecipazione a giornate di orientamento online, in cui potenziali futuri studenti potranno interagire con i docenti ed i tutor del corso, chiedendo informazioni e chiarendo eventuali dubbi.

Assieme alle suddette attività svolte online, verranno organizzate anche attività in presenza, adeguatamente pubblicizzate in tempo, per permettere a studenti di partecipare ad una conferenza di presentazione dell'offerta formativa della Laurea Magistrale e ad una giornata dedicata alla visita dei laboratori 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 e delle telecomunicazioni 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, tramite telefono o Teams. 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

15/01/2021

In 'orientamento e tutorato in itinere' sono comprese tutte le attività miranti a fornire 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. Nel corso di laurea magistrale telematico, sono previste due figure che affiancano lo studente nel suo percorso:

- il Tutor di processo, che provvede all'accoglienza ed al supporto amministrativo durante la durata dell'intero ciclo di studi;
- il Tutor didattico, che invece è specifico per ciascun insegnamento, fornisce allo studente gli strumenti più utili per affrontare con profitto lo studio della materia, e supporta lo studente nel percorso di apprendimento fino alla prova di esame. Il Tutor propone materiale didattico ad hoc ed utilizza gli strumenti di comunicazione visibili nella sua pagina del portale per interagire con gli studenti.

L'ambiente di Tutoring On Line include tutti gli strumenti per lo svolgimento delle attività di Tutorato a distanza, e permette allo studente di:

- accedere in rete ad ambienti di apprendimento collaborativo e cooperativo interfacciandosi con altri studenti;
- instaurare con il tuo Tutor un dialogo di tipo socratico, ovvero che guidi e sia di sostegno per il suo processo formativo;
- interfacciarsi ed interagire in rete con altre e diverse realtà educative, culturali e linguistiche, in modo da favorire una prospettiva di apprendimento globale anziché locale.

In particolare, le attività di Tutorato a distanza possono essere svolte sia in maniera sincronica che in maniera asincrona. Nel primo caso, il Tutoring On Line predispone classi di studenti all'interno delle quali ciascuno studente può dialogare con il Tutor in tempo reale, mediante chat, le video-chat, oppure i sistemi di video e audio-conferenza attivati nel portale UNIPA che facilitano i processi di apprendimento collaborativi e quindi le esercitazioni ed il lavoro di gruppo a distanza.

Nei casi in cui la contemporaneità del processo comunicativo non risulta necessaria, sarà possibile attivare un tutorato in modalità asincrona, utilizzando strumenti come:

- la posta elettronica, che permette uno scambio veloce di informazioni, documenti e materiali a distanza;
- i forum di discussione sull'interfaccia LMS Moodle, relativi agli argomenti di ciascun insegnamento, che permettono di estendere il dialogo e di attivare un apprendimento collaborativo.

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 ed i tirocini. I contatti dei docenti tutor sono disponibili sul sito del corso di studi.

Tra le attività di tutorato sono anche inclusi i seguenti servizi:

- orientamento didattico per gli studenti;
- incontri di sostegno didattico tenuti online da docenti;
- supporto agli studenti stranieri iscritti ai corsi;
- seminari di ripasso e di recupero;
- 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 integrato con l'LMS Moodle 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; raccordare 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, che vanno dall'assistenza fin dal momento dell'iscrizione alle attività di accoglienza e supporto nelle pratiche amministrative, 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.

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. Il CLA organizza anche corsi di lingua italiana per stranieri, e di inglese tramite Rosetta Stone fino al livello C1.

Servizi offerti a studenti disabili

Particolare attenzione è rivolta a massimizzare la capacità dei sistemi informatici dell'Università degli Studi di Palermo, ivi inclusi il portale web, l'LMS per e-learning e le applicazioni mobili, di erogare i servizi, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari, per rimuovere le barriere informatiche che ostacolano gli studenti con diverse abilità all'uso di tecnologie per l'apprendimento. Per quanto riguarda il portale web, sono già attivi strumenti sensoriali sostitutivi quali la visualizzazione 'solo testo/alta leggibilità' e la vocalizzazione delle pagine per i non vedenti, e sottotitolazione automatica dei video per i non udenti. Analogamente, anche Teams presenta una serie di strumenti per favorire l'accessibilità, tra cui si segnalano: ingrandimento dello schermo, utilità per la lettura dello schermo, software di dettatura, sottotitoli in tempo reale nel corso delle riunioni e videoconferenze. Anche le biblioteche di Ateneo hanno attivato specifici servizi destinati agli utenti con abilità diverse, al fine di consentire l'accesso alle sale lettura e alle collezioni cartacee e digitali disponibili in biblioteca (maggiori informazioni reperibili sul sito dedicato: <https://www.unipa.it/biblioteche/scopri-i-servizi/Biblioteca-accessibile/>

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://portale.unipa.it/strutture/cot/>



QUADRO B5

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

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 and Telecommunications Engineering, sia tramite rapporti diretti con gli studenti che si avvicinano al periodo di tirocinio.

22/01/2021

Alla fine del periodo di tirocinio lo studente predispose 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 aiuta lo stesso studente ad identificare l'azienda con la quale svolgere l'attività di tirocinio online. 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.



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.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

I rapporti di collaborazione tra i docenti del Corso di Laurea e quelli di Università di altri Paesi costituiscono un aspetto chiave della formazione degli studenti del CdS in quanto permettono in contatto con realtà accademiche internazionali. Il Corso di Studio prevede diverse iniziative relative all'internazionalizzazione della didattica, sia nell'ambito delle iniziative già in corso in Ateneo, sia nell'ambito di iniziative mirate. Anche gli studenti iscritti alla Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering potranno beneficiare degli accordi Erasmus o Erasmus+ attualmente attivi, ovvero:

- 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);
- Universite de Technologie de Belfort-Montbéliard (Francia);
- Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia);
- Panepistimio Piraeus (Grecia).

Azioni mirate riguarderanno invece il coinvolgimento delle Università con cui sono in corso accordi di collaborazione per attività di tesi e di ricerca, come ad esempio l'Università di Southampton (Inghilterra), Glasgow (Scozia), l'Istituto canadese INRS, l'Istituto di ricerca francese INRIA. Collegi di Università e centri di ricerca con cui sono attivi questi accordi saranno coinvolti per l'organizzazione di lezioni o seminari di approfondimento, inseriti nell'ambito dei corsi erogati, per incentivare al confronto con esperti provenienti da diversi gruppi di ricerca, con punti di forza complementare. Sarà inoltre possibile programmare le attività di tesi presso questi enti.

La dimensione internazionale del CdS beneficerà della partecipazione di Unipa alla 'alleanza' tra università, (insieme a Johannes Gutenberg-Universität Mainz - Germania, capofila del progetto, dalla Université de Bourgogne - Francia, dalla Universitat de València - Spagna, dalla Latvijas Universitātes - Lettonia, dalla Uniwersytet Opolski - Polonia, dalla Jyväskylän yliopisto - Finlandia), supportata e finanziata dalla Unione europea mediante il progetto pluriennale denominato FORTHEM 'Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility', presentato nell'ambito della call pilota per il 2019 (EAC/A03/2018) 'European Universities' Azione 2 del Programma Erasmus+.

L'alleanza 'Forthem' potrà svolgere un ruolo rilevante sul rafforzamento del profilo internazionale del CdS, sia dal punto di vista didattico (potendosi bene, come sopra cennato, inserire nella didattica erogata materiale didattico audio-visivo co-prodotto e presente nella 'digital academy' del progetto), sia per le potenziale mobilità virtuale, la collaborazione e il networking per studenti e membri del personale tra le università partner dell'alleanza.

Per quanto riguarda le iniziative per attrarre studenti internazionali, l'Università degli Studi di Palermo ha instaurato una strategica collaborazione con un'importante agenzia non-governativa cinese (l'EU Project Innovation Center di Chengdu, <http://www.eupic.org.cn>) grazie alla quale è stato siglato un contratto con un gruppo di investitori cinesi in ambito education che garantisce l'immatricolazione di un minimo di 50 studenti cinesi all'anno (per un minimo di 6 anni) al nuovo corso di Laurea Magistrale 'Electronics and Telecommunications Engineering' (erogato in modalità a distanza). Tale accordo consentirebbe di avere già per i primi sei anni, a partire dall'attivazione, una base certa di immatricolati stranieri al corso.

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 dall'Ente Regionale per il Diritto allo studio.

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

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

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, che si svolge non soltanto in presenza presso gli uffici siti in Palermo, ma anche via e-mail, telefonicamente ed online (es. via chat sul portale e su Teams).

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,

15/01/2021

empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura in presenza tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) e online ogni giorno, 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 ATENEIO

Link inserito: http://www.unipa.it/strutture/cot/Sportelli_e_Servizi/Placement/



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

I docenti del Corso di Laurea si adoperano per l'organizzazione di visite tecniche 'virtuali' presso aziende di rilevante ^{18/01/2021} interesse nel settore dell'Elettronica, delle Telecomunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione (es. STMicroelectronics, Leonardo s.p.a).

Verranno tenuti, sempre telematicamente (es. mediante Microsoft Teams), seminari di rilevante interesse mediante iniziative di invito di ricercatori di alto profilo scientifico e/o tecnici di rilievo del mondo industriale.

Per stimolare gli studenti verso il mondo della ricerca, si organizzeranno annualmente incontri telematici con studenti dei Corsi di Dottorato del Dipartimento.



QUADRO B6

Opinioni studenti



QUADRO B7

Opinioni dei laureati



▶ QUADRO C1 | Dati di ingresso, di percorso e di uscita

▶ QUADRO C2 | Efficacia Esterna

▶ QUADRO C3 | Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare



19/01/2021

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

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) .

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)

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

19/01/2021

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).



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

19/01/2021

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

11/02/2021

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)

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.



QUADRO D5

Progettazione del CdS

03/12/2020

Si allega il documento di progettazione del Corso di Studi.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Documento di progettazione del CdS



QUADRO D6

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: LINEE GUIDA PER L'EROGAZIONE DI CDS A DISTANZA



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso in italiano	Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni
Nome del corso in inglese	Electronics and Telecommunications Engineering
Classe	LM-29 - Ingegneria elettronica & LM-27 - Ingegneria delle telecomunicazioni
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unipa.it/ateneo/corsiteledidattica/electronics-and-telecommunication-engineering/
Tasse	http://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/
Modalità di svolgimento	c. Corso di studio prevalentemente a distanza



Corsi interateneo R^aD





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

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

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

Panepistimio Pireos - University of Pireo Piraeus Grecia

VERGADOS dimitrios (docente straniero)

ING-INF/03

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS

BUSACCA Alessandro

Organo Collegiale di gestione del corso di studio

Comitato Ordinatore

Struttura didattica di riferimento

Ingegneria

Docenti di Riferimento

Visualizzazione docenti verifica EX-POST

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO
----	---------	------	---------	-----------	------

1.	CINO	Alfonso Carmelo	ING-INF/02	PA	1
2.	CROCE	Daniele	ING-INF/03	RD	1
3.	LULLO	Giuseppe	ING-INF/01	PA	1
4.	MANGIONE	Stefano	ING-INF/03	RU	1
5.	VERGADOS	dimitrios	ING-INF/03	PO	1

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni

▶ Rappresentanti Studenti

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





Rappresentanti degli studenti non indicati

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
---------	------

Nessun nominativo attualmente inserito

▶ Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO	
TINNIRELLO	Ilenia		Tutor disciplinare	
BUSACCA	Alessandro		Tutor disciplinare	
STIVALA	Salvatore		Tutor disciplinare	
FERRARA	GIUSEPPE		Tutor disciplinare	



Programmazione degli accessi



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



Sedi del Corso



[DM 6/2019](#) Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: - PALERMO

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2021
Studenti previsti	240



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

R^{ad}



Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

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



Date delibere di riferimento

R^{ad}



Data di approvazione della struttura didattica	26/11/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	17/12/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/11/2020
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	08/02/2021



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 la scadenza del 15 febbraio 2021 **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

In accordo con quanto previsto dal D.M. 6/2019, così come modificato dal D.M. 8/2021, relativamente all'accreditamento iniziale dei CdS da parte dell'ANVUR, tenuto altresì conto di quanto previsto dal D.M. n. 989 del 25/10/2019 relativo alle Linee Generali di indirizzo della programmazione delle università 2019-2021, il NdV ha verificato il possesso dei requisiti di accreditamento del Corso di Studi elencati nell'Allegato A dello stesso D.M. e di seguito riportati:

- a) Trasparenza
- b) Requisiti di Docenza
- c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei Corsi di Studio
- d) Risorse strutturali
- e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei corsi di studio

Per quanto attiene ai pareri resi dagli altri organi, si specifica quanto segue.

Il Presidio di Qualità di Ateneo si è espresso il 10.12.2020 sul corso di laurea magistrale interclasse LM29-LM27. Il Presidio esprime parere favorevole, citando alcune interlocuzioni con i referenti del CdS che hanno condotto a un miglioramento della proposta.

Il CUN si è espresso sull'ordinamento didattico nell'adunanza del 21.01.2021, e ha formulato alcune osservazioni che sono state integralmente recepite dal Comitato Ordinatore.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti del dipartimento di ingegneria, in data 18 dicembre 2020, ha espresso parere positivo all'attivazione. Più in dettaglio, nel parere si legge che 'la commissione non intravede particolari criticità in termini di sovrapposizioni con altri corsi e riconosce la sfida che tali corsi intendono lanciare per arricchire l'offerta formativa, anche alla luce delle esperienze fatte in questi ultimi mesi con la didattica a distanza e considerato che anche altri atenei vorranno iniziare a strutturare un tipo di offerta in modalità teledidattica'.

Per quanto attiene ai punti di interesse del NdV, di riporta quanto appresso specificato.

a) Trasparenza

L'ateneo ha consultato le organizzazioni rappresentative mediante una metodologia online, ricorrendo alla progettazione di una Google-form, 'organizzata in conformità alle Linee Guida per la progettazione in Qualità dei Corsi di Studio di Nuova Istituzione approvate dal Consiglio Direttivo dell'ANVUR in data 9/9/2020, seguendo il template approvato dal PQA e pubblicato sul sito di Assicurazione della Qualità (AQ) dell'Università degli Studi di Palermo'.

Le principali risultanze sono che:

- il nome del corso comunica in maniera più che soddisfacente lo scopo dell'intero Corso;
- gli obiettivi formativi del Corso sono adeguati all'attuale contesto di riferimento nel campo dell'ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni e alle esigenze delle aziende del settore;
- le abilità/competenze fornite dal corso sono rispondenti a quelle richieste per le figure professionali che il corso si propone di formare, in modo che il laureato possa inserirsi facilmente in un contesto lavorativo caratterizzato da un elevato contenuto di tecnologia ed innovazione;
- l'effettiva offerta di occupazione nei settori di sbocco individuati per i laureati del Corso è notevole.
- dalla scheda SUA non è scaricabile un documento pdf riepilogativo.

Ai fini dell'accreditamento iniziale, il NdV verifica che siano presenti tutte le informazioni richieste dalle sezioni della Amministrazione e Qualità della SUA-CdS.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono definite chiaramente.

Il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali sono stati correttamente definiti.

La proposta formativa appare nel suo complesso ben strutturata e gli obiettivi delle attività formative sono coerenti con i risultati di apprendimento. Il NdV rileva che alcuni campi non sono ancora compilati.

b) Requisiti di Docenza

I docenti di riferimento del CdS in questione sono previsti in numero sufficiente (5); tutti appartengono a settori scientifico-

disciplinari caratterizzanti ed è prevista, trattandosi di corso internazionale, l'appartenenza a una istituzione estera di uno di essi. Sulla base di quanto previsto dal D.M. 6/2019, così come modificato dal D.M. 8/2021, il requisito risulta verificato.

c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei Corsi di Studio

Dai quadri presenti in SUA, in particolare con riferimento al quadro B.3, non si ravvisano criticità riguardo alla parcellizzazione delle attività didattiche.

d) Risorse strutturali

Il corso prevede una erogazione prevalente in modalità telematica per cui sono stati redatti diversi documenti e quadri specifici, relativi a tale modalità di erogazione.

In particolare, nel quadro B1 è scaricabile un documento che riporta il percorso di formazione proposto (è nello stesso quadro del Regolamento Didattico pur essendo un documento di natura diversa), ivi compresa la modalità di realizzazione dei moduli didattici erogati per via telematica.

I quadri B1.c e B1.d riportano l'articolazione della didattica online e le modalità di interazione previste con i docenti e tra gli studenti.

Infine, i quadri B4, a parte l'infrastrutturazione fisica (che fa riferimento alle risorse di ateneo e quindi non è relativo al corso in parola), prevedono due documenti esplicativi rispettivamente dei requisiti delle soluzioni tecnologiche e dei contenuti multimediali.

e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei corsi di studio

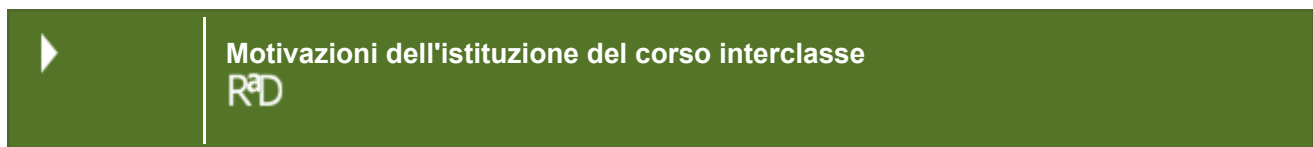
E' documentata la presenza di un sistema di Assicurazione della Qualità per tutti i CdS dell'Ateneo tanto quanto a 'Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo' (D1) che a 'Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio' (D2), con una pianificazione delle attività centralizzata (D3). Sarebbe stata auspicabile una verticalizzazione più spinta del sistema di qualità a livello di CdS sul corso di laurea magistrale interclasse dal momento che prevede una modalità di erogazione (prevalentemente a distanza) non convenzionale per l'ateneo e che, come tale, può abbisognare di metodologie specifiche di misura della qualità percepita dagli studenti.

Al termine della propria analisi, il NdV ritiene che il Corso di Studio proposto risponda ai requisiti di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR ed esprime, quindi, parere favorevole.

Descrizione link: Relazione tecnico-illustrativa del NdV - 05/02/2021

Link inserito:

https://www.unipa.it/ateneo/nucleodivalutazione/content/documenti_Activita_verbali_verbali_2021/Verbale_NdV---05-02-2021---Allegato-1---Relazione-NdV-su-CdS_21-22.pdf



Il progetto di un Corso interclasse LM-29 e LM-27 rappresenta un'innovazione nell'offerta formativa dei Corsi di Laurea Magistrale nel Dipartimento di Ingegneria, anche se a livello nazionale un corso interclasse simile è già presente presso l'Università degli Studi di Trieste.

Il Corso vuole offrire un percorso di studi integrato che consenta di coniugare gli aspetti tecnologici ed applicativi caratteristici dell'Ingegneria Elettronica con quelli dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni. Ciò è perfettamente in sintonia con le richieste del mercato del lavoro, e con la sua rapida e costante evoluzione a livello di tecnologie, e della ricerca scientifica e dell'innovazione tecnologica, intercettando competenze multi-disciplinari nei settori dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni, più rispondenti alle esigenze formative delle figure di IoT/network specialist e system architect. Ciò è anche supportato dal fatto che, in ambito nazionale, le maggiori associazioni tecnico-culturali del settore prevedono, già nel loro nome, la trattazione congiunta delle tematiche legate ai sistemi elettronici e all'ICT, ad esempio in Italia opera la

federazione AEIT (Federazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni). Un percorso interclasse LM-29 e LM-27 valorizza, inoltre, il carattere interdisciplinare delle competenze scientifiche e tecnologiche già saldamente acquisite in ambito locale dai due settori, razionalizzando al contempo sinergicamente l'uso delle risorse umane e materiali presenti nel Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo. La scelta del corso interclasse presenta anche un ulteriore vantaggio per gli studenti, poiché il passaggio da una classe all'altra, e quindi la possibilità di adeguare il curriculum, sarà possibile fino all'inizio del secondo anno di corso. In questo modo gli studenti avrebbero un'opzione in più, grazie alla possibilità di scegliere in quale classe laurearsi. Infine, un tale percorso permetterebbe di facilitare i trasferimenti di studenti tra corsi delle due classi, che in genere possono comportare il mancato riconoscimento di alcuni crediti già maturati.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

CRUS

A seguito del parere del CUN del 21/01/2021 con il quale è stata richiesta la modifica della modalità di svolgimento del corso da 'integralmente a distanza' in 'prevalentemente a distanza' e in conformità del DM 989/2019, è stato chiesto uno specifico parere al CRUS (Comitato Regionale delle Università Siciliane).

Il CRUS in data 08/02/2021 si è espresso nei confronti del CdS LM-29 & LM-27 Electronics and Telecommunications Engineering con 2 voti favorevoli e 7 astenuti.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	202178375	ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-INF/02	Docente di riferimento Alfonso Carmelo CINO <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/02	63
2	2021	202178365	APPLIED ELECTRONICS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Giuseppe LULLO <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/01	63
3	2021	202185064	DATA ANALYSIS <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Antonino SFERLAZZA <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	ING-INF/04	42
4	2021	202185063	DIGITAL COMMUNICATIONS <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Docente di riferimento Stefano MANGIONE <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/03	42
5	2021	202178382	DIGITAL SIGNAL PROCESSING <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Docente di riferimento Dimitrios VERGADOS <i>Prof. la fascia Panepistimio Pireos - University of Pireo</i>	ING-INF/03	42
6	2021	202178376	ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Docente non specificato		63
7	2021	202178367	ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente non specificato		63
8	2021	202178364	LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Alessandro BUSACCA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/01	42
						ore totali	420

Attività caratterizzanti

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni				LM-29 Ingegneria elettronica			
ambito disciplinare	settore	CFU	CFU Rad	ambito disciplinare	settore	CFU	CFU Rad
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici <i>ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>MICROWAVE AND TERAHERTZ COMMUNICATIONS (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	45	45 - 45	Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica <i>APPLIED ELECTRONICS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	45	45 - 45
	ING-INF/03 Telecomunicazioni <i>DIGITAL COMMUNICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>CYBERSECURITY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>DIGITAL SIGNAL PROCESSING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>CELLULAR NETWORKS AND 5G (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				ING-INF/02 Campi elettromagnetici <i>ANTENNAS AND WIRELESS SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>MICROWAVE AND TERAHERTZ COMMUNICATIONS (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
AA Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - minimo da D.M. 45				Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - minimo da D.M. 45			
Totale per la classe		45	45 - 45	Totale per la classe		45	45 - 45

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni				LM-29 Ingegneria elettronica			
ambito disciplinare	settore	CFU	CFU Rad	ambito disciplinare	settore	CFU	CFU Rad
Attività	ING-INF/01 Elettronica	39	39 -	Attività	ING-INF/01 Elettronica	39	39 -

formative affini o integrative	<i>ELECTRONIC PROGRAMMABLE SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl APPLIED ELECTRONICS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	39 cfu min 12	formative affini o integrative	<i>LASERS AND OPTICAL COMMUNICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	39 cfu min 12
	ING-INF/04 Automatica		ING-INF/03 Telecomunicazioni	<i>CELLULAR NETWORKS AND 5G (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl CYBERSECURITY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl DIGITAL SIGNAL PROCESSING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl DIGITAL COMMUNICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche		ING-INF/04 Automatica	<i>DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	
	<i>ELECTRONIC INSTRUMENTS AND MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			<i>DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	
Totale attività Affini		39 39 - 39	Totale attività Affini		39 39 - 39

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 9
Per la prova finale		21	15 - 21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 6
	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		-	-
Totale Altre Attività		36	30 - 42



Riepilogo settori / CFU

Gruppo	Settori	CFU	LM-29	LM-27
			Attività - ambito	Attività - ambito
1	ING-INF/01 , ING-INF/07	27-27	Carat/Ingegneria elettronica	Attività formative affini o integrative
4	ING-INF/01 , ING-INF/04 , ING-INF/06	12-12	Attività formative affini o integrative	Attività formative affini o integrative
3	ING-INF/03	27-27	Attività formative affini o integrative	Carat/Ingegneria delle telecomunicazioni
2	ING-INF/02	18-18	Carat/Ingegneria elettronica	Carat/Ingegneria delle telecomunicazioni
Totale crediti		84 - 84		

LM-29 Ingegneria elettronica

Attività	Ambito	Crediti	
Carat	Ingegneria elettronica	45	45
Attività formative affini o integrative		39	39
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45			
Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 45			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 12			
Somma crediti minimi ambiti affini 39			
Totale		84	84

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni

Attività	Ambito	Crediti	
Carat	Ingegneria delle telecomunicazioni	45	45
Attività formative affini o integrative		39	39
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45			
Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 45			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 12			
Somma crediti minimi ambiti affini 39			
Totale		84	84



Attività caratterizzanti

R&D

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/03 Telecomunicazioni	45 - 45

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

Totale per la classe 45 - 45

LM-29 Ingegneria elettronica

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica ING-INF/02 Campi elettromagnetici ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	45 - 45

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

Totale per la classe 45 - 45



Attività affini
R^aD

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni

ambito disciplinare	settore	CFU	
		min	max
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/04 - Automatica ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche	39	39

LM-29 Ingegneria elettronica

ambito disciplinare	settore	CFU	
		min	max
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica	39	39



Altre attività
R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		15	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	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		-	-
Totale Altre Attività		30 - 42	

► Riepilogo CFU
R^aD

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

LM-29 Ingegneria elettronica: CFU totali del corso 114 - 126

LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni: CFU totali del corso 114 - 126

► Comunicazioni dell'ateneo al CUN
R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



Attualmente, presso l'Ateneo è presente un corso di laurea nella Classe LM-29, con un indirizzo in Telecomunicazioni, erogato in lingua inglese. Anche se la figura professionale di questo indirizzo può essere prossima a quella del percorso proposto, si sottolinea che il nuovo corso specializza le competenze su aspetti tecnologici e di sistema legati alle recenti evoluzioni delle reti 5G/6G e ottiche, e che la modalità di erogazione in modalità telematica differenzia significativamente il corso rispetto all'offerta attuale. Si evidenzia infatti che il corso non sarà una trasposizione a distanza dell'attuale Corso di Studio LM-29, anche tenendo conto delle esperienze maturate a causa dell'emergenza covid-19, ma sarà progettato interamente sulla base dei risultati più consolidati nelle modalità di apprendimento a distanza, sia a livello macroscopico (attraverso l'identificazione delle piattaforme di apprendimento, la definizione delle modalità di svolgimento delle prove di esame), sia a livello di singoli corsi, con la preparazione di materiale multimediale e attività per la didattica interattiva. Si evidenzia inoltre che l'attivazione del corso LM-29 (non telematico) in lingua inglese ha fatto registrare un considerevole aumento del numero di studenti immatricolati internazionali che nel 2020 si è attestato a circa 70 studenti (il 75% del totale immatricolati), grazie anche alle azioni di marketing mirato (es. l'iscrizione al sito Masters Portal e al QS World University Ranking) e agli accordi di collaborazione con alcune agenzie private che si occupano di recruiting (es. l'Indiana Videsh Consult). Questi numeri dimostrano gli ottimi livelli di qualità e attrattività del corso dell'Ateneo di Palermo. Pertanto, l'attivazione di un nuovo corso di laurea (telematico) consentirebbe, da un lato, di soddisfare il crescente interesse di studenti internazionali ad intraprendere tale percorso formativo presso l'Ateneo di Palermo; dall'altro, a intercettare ulteriori richieste di formazione da parte di studenti internazionali (principalmente cinesi e indiani) che sono alla ricerca di formazione a distanza.



Note relative alle attività di base



Note relative alle altre attività



La Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering 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.



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



(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : ING-INF/01 , ING-INF/03 , ING-INF/07)

Essendo il Corso di Laurea Magistrale in Electronics and Telecommunications Engineering un CdS interclasse LM-27 e LM-29:

- i settori ING-INF/01 e ING-INF/07, caratterizzanti per la classe LM-29, risultano affini per la classe LM-27;
- il settore ING-INF/03, caratterizzante per la classe LM-27, risulta affine per la classe LM-29.

All'interno delle attività affini è stato inserito anche il settore ING-INF/01, caratterizzante per la laurea LM-29, perché un insegnamento rientrante in tale settore, sebbene formalmente caratterizzante, eroga contenuti affini rispetto al percorso formativo dello studente.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^{AD}