



UNIVERSITÀ DELLA
CALABRIA

Decreto Rettore

Approvazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing And Networking Classe LM- 27

Il Rettore

VISTA la legge 19 novembre 1990, n. 341;

VISTO il Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004 n. 270 e successive comunicazioni;

RICHIAMATO lo Statuto dell'Università della Calabria;

RICHIAMATO il Regolamento Didattico di Ateneo;

RICHIAMATO il Regolamento di Ateneo;

RICHIAMATA la delibera del 10 maggio 2024, con la quale il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica ha proposto, modifiche al Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing And Networking;

CONSIDERATO che le modifiche proposte risultano coerenti ai relativi quadri regolamentari della SUA-CdS 2024;

CONSIDERATO altresì, che le modifiche proposte risultano conformi alle indicazioni sull'omologazione del format funzionali all'adozione di una piattaforma informatizzata per la revisione e l'aggiornamento dei regolamenti didattici dei corsi;

RAVVISATA la necessità e l'urgenza di provvedere all'approvazione del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing And Networking così da garantire, entro il termine fissato dal MUR, il caricamento delle informazioni necessarie all'accREDITAMENTO periodico del corso di laurea sull'apposita piattaforma;

CONSIDERATO infine, che il Direttore della Direzione Affari Generali e Attività Negoziabile, Dott. Alfredo Mesiano, ha rilasciato parere di regolarità amministrativa mediante approvazione del presente provvedimento;

D E C R E T A

Art. 1 - Il testo del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing And Networking, Classe LM- 27, è riscritto nel testo che allegato al presente decreto ne costituisce parte integrante.

Art. 2 - Le modifiche approvate entrano in vigore, a partire dalla coorte 24/25.

Art. 3 – Il presente decreto sarà portato a ratifica del Senato accademico nella prima adunanza utile, previa acquisizione del prescritto parere favorevole del Consiglio di Amministrazione

Il Rettore
Nicola Leone

Documento firmato digitalmente ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale e norme ad esso connesse.

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING:
SMART SENSING, COMPUTING AND NETWORKING**
(Classe delle lauree magistrali– LM 27 Ingegneria delle Telecomunicazioni)

SOMMARIO

<u>TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO</u>	3
<u>Art. 1 - Scopo del regolamento</u>	3
<u>Art. 2 - Tabella di sintesi</u>	3
<u>Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio</u>	3
<u>Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali</u>	3
<u>Art. 5 - Aspetti organizzativi</u>	4
<u>TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE</u>	5
<u>Art. 6 - requisiti Criteri e modalità di ammissione</u>	5
<u>Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione personale</u>	5
<u>Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo conseguito all'estero</u>	6
<u>TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI</u>	6
<u>Art. 9 - Obiettivi formativi specifici del corso</u>	6
<u>Art. 10 - descrizione del percorso formativo</u>	7
<u>TITOLO IV - PIANO DI STUDIO</u>	8
<u>Art. 11 - La struttura del piano di studio</u>	8
<u>Art. 12 - La modifica del piano di studio</u>	8
<u>Art. 13 - Piano di Studio per lo studente a tempo parziale e agevolazioni per lo studente-atleta</u>	9
<u>Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie</u>	9
<u>TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</u>	9
<u>Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico</u>	9
<u>Art. 16 - Frequenza e propedeuticità</u>	10
<u>Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti</u>	10
<u>Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto</u>	10
<u>Art. 19 - Calendario delle prove finali</u>	10
<u>TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO</u>	10
<u>Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso</u>	10
<u>Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato</u>	10
<u>Art. 22 - Tirocini</u>	11
<u>Art. 23 - Accompagnamento al lavoro</u>	11
<u>TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO</u>	11
<u>Art. 24 - Mobilità internazionale</u>	11
<u>Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero</u>	12
<u>Art. 26 - Obblighi di frequenza</u>	12
<u>Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti</u>	12
<u>Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea</u>	13
<u>Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del tirocinio all'estero</u>	13
<u>TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO</u>	13
<u>Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento</u>	13
<u>Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale</u>	14
<u>TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI</u>	14
<u>Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento</u>	14
<u>Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse</u>	15
<u>TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI</u>	15
<u>Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio</u>	15
<u>Art. 35 - Norme finali e rinvii</u>	15

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

ART. 1 - SCOPO DEL REGOLAMENTO

1. Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico (Allegato 1), gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking, nonché le regole che disciplinano il curriculum del corso di studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

ART. 2 - TABELLA DI SINTESI

Università	Università della CALABRIA
Dipartimento	Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES
Nome del corso in italiano	Ingegneria delle Telecomunicazioni
Nome del corso in inglese	Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking
Classe	LM-27 - Ingegneria delle Telecomunicazioni
Lingua in cui si tiene il corso	Inglese
Indirizzo internet del corso di laurea	TELECOMMUNICATION ENGINEERING: SMART SENSING, COMPUTING AND NETWORKING - Corsi di Laurea (unical.it)
Tasse	https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale

ART. 3 - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO

1. Il corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking ha una durata di due anni, durante i quali lo studente acquisisce 120 CFU (Crediti Formativi Universitari), di norma 60 CFU per anno. Il corso di studi, unico sul territorio calabrese, risponde all'esigenza di formare, nel campo dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, professionalità rivolte sia alle specifiche richieste occupazionali del territorio, sia a contesti più ampi del mercato del lavoro, anche a respiro internazionale. Il programma prevede una formazione multidisciplinare, erogata in lingua inglese, che spazia nei settori delle onde radio, dell'informatica, delle reti e dei sistemi di telecomunicazioni, con seminari e stage in centri di ricerca e aziende ICT. Gli ingegneri delle telecomunicazioni così formati saranno in grado di operare in tutti quei contesti in cui siano richieste competenze di progettazione, produzione e gestione di: reti e sistemi di telecomunicazioni, sistemi radar per la mobilità e la localizzazione intelligente, applicazioni avanzate nell'ambito di servizi ICT innovativi ('smart health', 'smart city', 'smart home', monitoraggio ambientale, telemedicina).

ART. 4 - PROFILO PROFESSIONALE E SBocchi OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI

1. I laureati in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' sono professionisti in grado di progettare sistemi e reti di telecomunicazioni, di sviluppare e gestire applicazioni innovative nell'ambito delle più recenti tecnologie ICT, occupandosi sia della progettazione sensoristica, sia dello sviluppo e della manutenzione del software. Il laureato magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' è in grado di affrontare problemi definiti anche in modo incompleto o che possono presentare soluzioni alternative, da scegliere definendo criteri di ottimizzazione del risultato; di analizzare e risolvere problemi in un ampio spettro, anche nuovi ed emergenti, come ad esempio:

- nella pianificazione di reti di telecomunicazioni wireless;
- nella progettazione e gestione di reti intelligenti e programmabili;
- nella progettazione e programmazione di sistemi IoT;
- nella progettazione e gestione di reti radiomobili di ultima generazione;
- nella progettazione avanzata di antenne, radar e sensori elettromagnetici, per applicazioni di

comunicazione e monitoraggio ambientale e biomedico;

- nello sviluppo e gestione di applicazioni IoT innovative (domotica, smart city, monitoraggio ambientale);
- nell'uso di strumentazione avanzata per le misure su sistemi di telecomunicazione, sensori, radar e antenne;
- nella diagnostica elettromagnetica.

2. In tali ambiti specifici, i laureati sono in grado di applicare metodi innovativi per la soluzione dei problemi connessi. Sono altresì in grado di risolvere problemi che esulano dal loro specifico campo di specializzazione, applicando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione. Il laureato magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' ha le competenze specifiche per occuparsi di:

- pianificazione e gestione di reti di telecomunicazioni complesse ed innovative ('smart networks');
- sviluppo e gestione di sistemi per applicazioni IoT;
- progettazione e sviluppo di antenne, radar e sensori elettromagnetici;
- sviluppo di sistemi integrati per il controllo di reti di telecomunicazioni;
- pianificazione e gestione di sistemi di telecomunicazione cellulari di ultima generazione;
- monitoraggio e diagnostica elettromagnetica, con applicazioni di tipo ambientale e biomedico.

3. I laureati in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' troveranno occupazione in:

- aziende produttrici di apparati e dispositivi di telecomunicazioni;
- gestori di reti e sistemi di telecomunicazione;
- società di sviluppo e fornitura di applicazioni e servizi ICT ('smart health', 'smart city', 'automotive', telemedicina, biomedica, domotica, monitoraggio ambientale);
- gestione delle telecomunicazioni di grandi aziende manifatturiere;
- 'system integrators' e società di consulenza;
- pubblica amministrazione;
- centri di ricerca e sviluppo;
- enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale.

ART. 5 - ASPETTI ORGANIZZATIVI

1. L'Organo Collegiale di gestione del Corso di Laurea, previsto dall'art. 3.3 dello Statuto dell'Ateneo, è il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale (CCSM) in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking.

2. Il CCSM è costituito:

- a) dal Coordinatore del Corso di Studio, eletto dai docenti e dal rappresentante degli studenti del Consiglio di Corso di Studio ai sensi dell'art. 53, comma 5 del Regolamento di Ateneo, di cui presiede le sedute;
- b) dai professori di ruolo e dai professori aggregati degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; i professori che erogano l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;
- c) dai ricercatori che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;
- d) dai professori a contratto, che svolgono attività di insegnamento continuativa all'interno del Corso di Studi;
- e) dal rappresentante degli studenti, eletto dalla componente studentesca, figura di raccordo tra gli studenti e i docenti.

3. Il CCSM:

- a) propone il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking e le relative modifiche;
- b) formula per i Consigli dei Dipartimenti competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;
- c) propone il Manifesto degli Studi;

- d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
- e) esamina e approva i piani di studio individuali degli studenti;

TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE

ART. 6 - REQUISITI CRITERI E MODALITÀ DI AMMISSIONE

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking i laureati in una classe di laurea ex D.M. 270/04 o ex D.M. 509/1999, i diplomati in possesso di diploma universitario di durata triennale ex L. 341/1990, ovvero anche coloro che sono in possesso di titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo secondo la normativa vigente in materia, che soddisfino i requisiti curriculari indicati di seguito.
2. Eventuali integrazioni curriculari devono essere soddisfatte prima della verifica del possesso dell'adeguata preparazione personale.
3. Coloro i quali risultano in possesso dei requisiti curriculari devono altresì possedere l'adeguata preparazione personale richiesta dal Corso di studio, che è verificata per come specificato nel successivo articolo 7.
4. Il numero dei posti messo a concorso è deliberato annualmente dal Senato accademico, tenuto conto della proposta relativa all'utenza sostenibile approvata dal Consiglio di Dipartimento su proposta del CCSM.
5. Sono previste più fasi di ammissione, una anticipata (aperta agli studenti extra-UE - fase UnicalAdmission <https://www.unical.it/internazionale/international-students/unical-admission/>), una standard (aperta agli studenti laureati UE ed extra-UE) e una posticipata per gli eventuali posti non assegnati nella prima e nella seconda fase (aperta agli studenti laureati UE ed extra UE). È possibile prevedere nel bando di ammissione una eventuale quarta fase nel caso in cui non tutti i posti messi a bando nelle fasi precedenti risultino assegnati.
6. I requisiti curriculari sono soddisfatti:
 - a. dai candidati in possesso di una laurea della classe delle lauree L-8 ex DM 270/2004;
 - b. dai candidati in possesso di una laurea della classe delle lauree L-9 ex DM 509/1999;
 - c. dai candidati in possesso di una laurea di qualsiasi classe che abbiano acquisito:
 - almeno 12 CFU complessivamente nei SSD MAT/02, /03, /04, /05, /06, /07, /08, /09;
 - almeno 12 CFU complessivamente nei SSD CHIM/07 e FIS/01;
 - almeno 12 CFU complessivamente nei SSD ING-INF/02 e ING-INF/03;
 - almeno 6 CFU nei SSD ING-INF/01, INF/01 e ING-INF/05;
 - d. dai candidati in possesso di titolo di studio straniero per i quali il CCSM, ai soli fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking, abbia preventivamente dichiarato affine tale titolo a quello di una laurea appartenente alla classe L-8 ex DM 270/04.
7. Nell'adeguata preparazione personale, oltre a possedere le conoscenze disciplinari di riferimento dell'area campi elettromagnetici (ING- INF/02), telecomunicazioni (ING-INF/03), informatica (ING- INF/05), matematica (MAT/02, MAT/05), della classe delle lauree L-8 ex DM 270/2004, è richiesto, altresì, il possesso della conoscenza della lingua inglese di livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento (QCER), documentabile con idonea attestazione o certificazione da allegare alla domanda di ammissione.

ART. 7 - VERIFICA DELL'ADEGUATA PREPARAZIONE PERSONALE

1. La verifica del possesso dell'adeguata preparazione personale da parte di tutti i candidati che soddisfino i requisiti curriculari è superata dai laureati nella classe delle lauree L-8 ex DM 270/2004 e L-9 ex DM 509/1999, i quali:
 - a) abbiano riportato un voto di laurea uguale o maggiore a 92/110;
 - b) abbiano acquisito almeno 12 CFU nell'insieme dei settori scientifico-disciplinari ING-INF/02, ING-INF/03;
 - c) siano in possesso della conoscenza della lingua inglese di livello non inferiore al B2 QCE;

- d) siano stati ammessi al Corso di studio nelle eventuali precedenti fasi dello stesso bando di ammissione senza procedere all'immatricolazione.
2. I candidati in possesso dei requisiti curriculari che non rientrano nelle ipotesi di cui alle precedenti lettere a), b) c) e d), sostengono un colloquio davanti ad apposita Commissione, su argomenti relativi ai settori scientifici disciplinari campi elettromagnetici (ING-INF/02), telecomunicazioni (ING-INF/03), informatica (ING-INF/05), matematica (MAT/02, MAT/05), con riferimento agli obiettivi formativi della classe delle lauree L-8 ex DM 270/2004 e L-9 ex DM 509/1999. A tale scopo i medesimi candidati possono prepararsi per il colloquio consultando gli argomenti trattati dagli insegnamenti presenti nel relativo catalogo disponibile nel portale di Ateneo.
3. La Commissione accerta, altresì, mediante colloquio, che la conoscenza della lingua inglese non sia inferiore al livello B2 QCER per quei candidati che non hanno prodotto una idonea documentazione attestante il livello minimo richiesto.
4. La Commissione è composta da 3 docenti, ed è nominata dal CCSM. La Commissione valuta l'idoneità all'ammissione al corso di laurea magistrale e, in particolare:
- esamina le domande, con relativa documentazione (curriculum universitario complessivo, attestazioni e/o certificazione di lingua inglese), dei candidati;
 - individua i candidati in possesso dei requisiti curriculari;
 - individua, tra i candidati in possesso dei requisiti curriculari, quelli già in possesso dell'adeguata preparazione personale secondo quanto specificato alle precedenti lettere a), b), c), d);
 - predispone l'elenco dei candidati ammessi;
 - predispone l'elenco dei candidati non ammessi per requisiti curriculari insufficienti;
 - predispone l'elenco dei candidati in possesso dei soli requisiti curriculari da convocare per il colloquio di verifica dell'adeguata preparazione personale.

Ogni informazione relativa alla procedura di verifica è resa nota sul sito dell'ateneo dedicato ai bandi di ammissione e sul sito del CdS.

ART. 8 - AMMISSIONE DI STUDENTI IN POSSESSO DI TITOLO CONSEGUITO ALL'ESTERO

1. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking coloro i quali siano in possesso di titolo accademico conseguito all'estero, ritenuto idoneo dalla normativa vigente, i cui obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi siano equivalenti ai requisiti richiesti per l'accesso al Corso. Per ogni altra informazione si rinvia a quanto disposto dall'art. 7 del presente regolamento.

TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI

ART. 9 - OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO

1. Il corso di laurea si prefigge di fornire una cultura di base nell'ingegneria dell'informazione, caratterizzando la formazione con abilità specifiche che permetteranno al laureato di affrontare e risolvere i problemi specifici nella progettazione di sistemi avanzati di telecomunicazioni, nello sviluppo di sistemi IoT e nella pianificazione e gestione di applicazioni innovative dell'Information and Communications Technology (ICT).
2. In accordo con gli obiettivi formativi qualificanti caratteristici della classe di laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni LM-27, i laureati in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' dovranno:
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, con particolare riguardo agli aspetti specifici delle telecomunicazioni;
 - conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria delle telecomunicazioni, nella quale sono capaci di

identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;

- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, in particolare nel contesto dei sistemi di telecomunicazioni di nuova generazione e dei sistemi IoT;
 - essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
 - essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità, con una visione e una conoscenza approfondita dell'attuale sviluppo tecnologico, fondamentali per affrontare le sfide per la costruzione di una società intelligente ('Smart Society');
 - avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
 - 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;
 - possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.
3. Nel percorso di studio della laurea magistrale, le lezioni teoriche sono integrate con esercitazioni, attività di laboratorio e progettuali. Ciò consentirà agli studenti di accrescere e approfondire un bagaglio misto di conoscenze teoriche e pratiche, che permetta non solo di conoscere le tecnologie attuali ma anche di comprendere le loro evoluzioni.
4. Le attività seminariali di studiosi e professionisti del settore dell'ingegneria Informatica e delle discipline affini dell'Ingegneria dell'Informazione, nonché le visite guidate presso aziende ICT e società operanti nell'ambito dei Sistemi e Reti di Telecomunicazioni, forniscono ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze e affinare la propria capacità di comprensione

ART. 10 - DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

1. L'elenco completo di tutte le attività formative previste, con l'indicazione di modalità di erogazione (in presenza, a distanza sincrona/asincrona, mista), forme di verifica del profitto, eventuali suddivisioni in moduli, obiettivi formativi specifici e SSD, eventuali gruppi di insegnamenti in opzione tra loro e propedeuticità sono riportate in dettaglio nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking. In particolare all'interno del Manifesto sono previste attività formative che hanno il compito di fornire nozioni sia sui principi di base e metodologici dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni (Area Telecomunicazioni ed Elettromagnetismo) che in merito alle conoscenze legate agli aspetti, anche tecnologici, di discipline classiche dell'Ingegneria dell'informazione (Area Informatica e Matematica) fondamentali per il completamento culturale della figura dell'Ingegnere Magistrale in Telecommunication Engineering.
2. Il percorso formativo tende ad integrare le conoscenze acquisite sulle diverse discipline relative alle lauree triennali di provenienza. In particolare, le materie caratterizzanti del corso di laurea tendono a fornire le conoscenze necessarie da un lato alla comprensione, pianificazione e progettazione di sistemi e reti di telecomunicazioni, e dall'altro allo studio dei dispositivi e sensori necessari alle telecomunicazioni.
3. Le materie caratterizzanti sono integrate da ulteriori conoscenze derivate da insegnamenti dell'ingegneria dell'informazione che completano la formazione dell'ingegnere delle telecomunicazioni.
4. Nello specifico, il percorso formativo prevede:
- lo studio approfondito di tematiche teoriche e metodologiche dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, con analisi critica della loro rilevanza e applicabilità nel progetto di sistemi di telecomunicazione, e particolare riferimento ai sistemi di comunicazione di nuova generazione e ai sistemi IoT ('smart health', 'smart city', 'automotive', telemedicina, biomedica, domotica, e monitoraggio ambientale);
 - lo studio e la sperimentazione dei protocolli di rete e di comunicazione con particolare riferimento ai sistemi IoT;
 - lo studio e la sperimentazione di piattaforme, ambienti di sviluppo, metodi e linguaggi per la programmazione di sistemi embedded;
 - lo studio e sperimentazione di modelli e tecniche per la progettazione avanzata di antenne e sensori;

- lo studio dei fondamenti delle reti wireless, delle reti di sensori e delle reti ad-hoc;
 - lo sviluppo di competenze nell'uso di strumentazione avanzata per le misure nei sistemi di telecomunicazione, di antenne, radar e sensori elettromagnetici;
 - lo studio e la sperimentazione del funzionamento di base dei sistemi cellulari fino alla quarta generazione e approfondimenti sull'architettura di rete e sul funzionamento dei sistemi cellulari di ultima generazione;
 - lo studio dei fondamenti di reti intelligenti e programmabili;
 - lo studio di tecniche di analisi dei dati per lo sviluppo di soluzioni per l'estrazione, gestione e condivisione della conoscenza in ambito IoT;
5. lo studio e la sperimentazione delle tecniche di diagnostica elettromagnetica e per immagini. Il lavoro di tesi, che completa il percorso formativo, rappresenta un'occasione fondamentale per una sintesi individuale dei contenuti del corso, al fine di stimolare la capacità di approfondimento, la capacità di comunicazione dello studente e quella critica di operare nell'elaborazione dei dati e nell'interpretazione dei risultati.
6. Per conseguire la laurea magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking, lo studente deve avere acquisito 120 CFU (Crediti Formativi Universitari) ripartiti come di seguito specificato.
7. Il tipico percorso di studio prevede da un minimo di 45 CFU ad un massimo di 60 CFU dedicati ad attività formative caratterizzanti, da un minimo di 24 CFU ad un massimo di 42 CFU riguardanti attività affini e integrative, 12 CFU a scelta dello studente, da un minimo di 12 CFU ad un massimo di 24 CFU dedicati alla prova finale e infine da un minimo di 3 CFU ad un massimo di 6 CFU relativi ad altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.
8. Le attività formative e i relativi CFU sono riportati nell'Allegato 2.

TITOLO IV - PIANO DI STUDIO

ART. 11 – LA STRUTTURA DEL PIANO DI STUDIO

1. Il piano di studio è il percorso formativo che lo studente segue per la durata normale del corso di studio al quale è iscritto (art. 20 del Regolamento Studenti). È composto da attività obbligatorie, da attività opzionali e da attività scelte autonomamente dallo studente fra tutte quelle attivate dall'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo.
2. All'atto dell'immatricolazione allo studente viene assegnato il piano di studio statutario previsto dal manifesto di riferimento della coorte, che può essere successivamente modificato.
3. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking sono riportate per ciascuna attività formativa nel Manifesto degli Studi.

ART. 12 - LA MODIFICA DEL PIANO DI STUDIO

1. Chi è iscritto ed in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può ogni anno chiedere di modificare il proprio piano di studio.
2. Le modifiche possono interessare le attività formative dell'anno di corso cui lo studente è iscritto, quelle previste per gli anni successivi e quelle inserite negli anni precedenti i cui crediti non siano stati ancora acquisiti.
3. La modifica del piano di studio è consentita nella finestra temporale stabilita dal Consiglio di dipartimento prima dell'inizio di ogni semestre.
4. Le modifiche possono riguardare le attività opzionali previste nel manifesto degli studi per la coorte di riferimento, e le attività formative autonomamente scelte tra tutte quelle attivate dall'Ateneo.
5. Le modifiche sono approvate dal Consiglio di Corso di Studio che valuta la congruità con il percorso formativo delle attività autonomamente scelte.
6. Nel caso di indicazione nel piano di studio di insegnamenti che risultino aggiuntivi rispetto a quelli richiesti per il conseguimento del titolo, i crediti acquisiti a seguito di prove di accertamento del profitto

sostenute con esito positivo rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti a sensi della normativa in vigore. Le votazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti del calcolo finale. Ai fini del conseguimento del titolo di studio, gli esami o le prove in soprannumero non sono obbligatori. Nel caso di mancata o errata indicazione da parte dello studente dei corsi da ritenersi aggiuntivi, sarà cura del Consiglio distinguere questi da quelli curriculari nella fase di approvazione del piano di studi.

ART. 13 – PIANO DI STUDIO PER LO STUDENTE A TEMPO PARZIALE E AGEVOLAZIONI PER LO STUDENTE-ATLETA

1. Il corso di laurea magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' non prevede attualmente alcun percorso di studio in regime di tempo parziale.
2. Gli studenti che aderiscono al programma DUnicAL CAREER usufruiscono delle altre agevolazioni disciplinate da apposito regolamento di Ateneo.

ART. 14 - RICONOSCIMENTI DI ATTIVITÀ EXTRA UNIVERSITARIE

1. Lo studente può richiedere il riconoscimento, come crediti di attività formative previste nel proprio piano di studi, di attività extra universitarie che rientrano nelle seguenti tipologie:
 - I. conoscenze e abilità professionali maturate in contesti lavorativi o professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
 - II. altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
 - III. conseguimento di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico.
2. Il Consiglio decide sul riconoscimento delle attività extra-universitarie che rientrano nelle tipologie i), ii) e iii) secondo i seguenti parametri:
 - I. le conoscenze e abilità di cui al punto i) possono essere riconosciute in caso di giudizio positivo sulla congruenza dell'attività svolta rispetto alle finalità e agli obiettivi del corso di Studio. In caso di accoglimento dell'istanza di riconoscimento, il numero di CFU riconosciuti è calcolato sulla base dell'impegno orario dell'attività svolta e certificata. Tali CFU possono essere riconosciuti, con attribuzione di giudizio di idoneità, nell'ambito delle attività formative a scelta, o come tirocinio o stage, o come CFU aggiuntive;
 - II. le conoscenze, competenze e abilità maturate in attività di cui al punto ii) possono essere riconosciute come indicato nel punto i) o anche con il superamento di esami finali con attribuzione di voto riferiti a insegnamenti di base, caratterizzanti, affini e integrativi, o a scelta, qualora il Consiglio rilevi un sicura riconducibilità ai settori scientifico disciplinari degli insegnamenti riconosciuti, e la congruenza dell'impegno orario e della durata dell'attività svolta rispetto ai CFU di tali insegnamenti;
 - III. le abilità di cui al punto iii) possono essere riconosciute, con attribuzione di giudizio di idoneità, come CFU dell'ambito delle attività a scelta dello studente, o come CFU di attività aggiuntive, nei limiti indicati dal presente articolo
3. Fra corsi di laurea, di laurea magistrale e di laurea magistrale a ciclo unico, non possono essere riconosciuti complessivamente più di 12 CFU da attività extra universitarie.
4. Le tempistiche riguardanti la presentazione della domanda di riconoscimento di attività extra-universitarie in crediti formativi del proprio piano di studio sono le stesse di quelle relative ai piani di studio.

TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

ART. 15 - DIDATTICA EROGATA E CALENDARIO ACCADEMICO

1. Le attività didattiche del Corso di Studi Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking si svolgono coerentemente al quadro generale definito dal calendario

accademico unico, approvato dal Senato Accademico. Nell'ambito del quadro generale, il dipartimento di afferenza del CdS definisce le modalità di organizzazione delle attività didattiche, deliberando il proprio calendario accademico dipartimentale. Nel calendario accademico dipartimentale sono indicate le date di inizio e di fine delle lezioni, nonché la sospensione delle medesime, le date e la durata delle sessioni di verifica del profitto.

ART. 16 – FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ

1. La frequenza degli insegnamenti è obbligatoria. Il corso di laurea prevede idonei sistemi di verifica della frequenza ai corsi, che saranno comunicati dal singolo docente all'inizio del corso, fornendo eventuali indicazioni specifiche per studenti con disabilità, BES e DSA.
2. Eventuali propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking sono riportate nella apposita tabella richiamata nel Manifesto degli Studi.

ART. 17 - CALENDARIO DELLE LEZIONI E ORARIO DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI

1. L'orario delle lezioni è predisposto dal dipartimento evitando sovrapposizioni tra le attività formative obbligatorie nel curriculum dello studente nell'ambito dello stesso anno di corso, anche in caso di corsi mutuati e, ove possibile, anche tra insegnamenti in opzione tra loro.
2. Ogni docente stabilisce e rende pubblico l'orario di ricevimento prima dell'inizio di ogni periodo didattico, indipendentemente dal periodo nel quale svolge le proprie lezioni. Il ricevimento può svolgersi anche in modalità telematica. Eventuali sospensioni dell'orario di ricevimento saranno tempestivamente comunicate e pubblicizzate.
3. Gli studenti hanno diritto di incontrare i docenti, eventualmente in modalità telematica, per chiarimenti e consigli didattici nonché per essere assistiti nello svolgimento della tesi di laurea o di altri progetti didattici o lavori di ricerca concordati.

ART. 18 - CALENDARIO DELLE PROVE DI VERIFICA DEL PROFITTO

1. Per ciascun periodo didattico, i calendari delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative sono approvati dal CCSM entro una settimana dall'inizio del periodo di erogazione delle lezioni. Le date degli appelli per le sessioni delle prove straordinarie sono approvate dal Consiglio di dipartimento entro 90 giorni dall'inizio delle sessioni medesime.

ART. 19 - CALENDARIO DELLE PROVE FINALI

1. Per ciascun anno accademico, il Consiglio di Dipartimento approva le finestre temporali relative alla prova finale per il conseguimento del Titolo di Studi.

TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO

ART. 20 - ORIENTAMENTO E TUTORATO IN INGRESSO

1. Il CdS è coinvolto dal Dipartimento nelle attività di orientamento in ingresso realizzate dall'Ateneo, che rappresentano l'attuazione del piano di iniziative condiviso fra la delegata del Rettore per l'Orientamento in Ingresso, le/i delegate/i dei Dipartimenti e lo staff dell'Area Orientamento, Inclusionee Career Service collocata all'interno della (Macro) Area Didattica e Servizi agli studenti, cui compete l'erogazione di tutti i servizi di orientamento a livello di Ateneo. Le iniziative consistono nella presentazione dell'offerta formativa, dei servizi disponibili, Biblioteche, Mensa, Centro Sportivo, Centro Sanitario, Servizio per Studenti con Disabilità, Counselling psicologico. Tali attività sono dettagliate al seguente link: <https://www.unical.it/didattica/orientamento/>

ART. 21 - ORIENTAMENTO IN ITINERE E TUTORATO

1. L'orientamento in itinere è effettuato dal Coordinatore o da un suo Delegato. L'impegno consiste in un tavolo di discussione con gli studenti su eventuali variazioni rispetto ai piani di studi proposti per i vari indirizzi

e la selezione delle attività formative a scelta dello studente fra quelle disponibili nell'offerta di ateneo.

2. Il servizio di tutorato in itinere segue le indicazioni del Regolamento Didattico di Ateneo con l'obiettivo di fornire a ciascuno studente un riferimento specifico tra i professori di ruolo e i ricercatori dell'Ateneo cui rivolgersi per avere consigli e assistenza per la soluzione degli eventuali problemi che dovessero presentarsi nel corso della carriera universitaria.

3. Il CCSM, di concerto con il Dipartimento di afferenza, prevede l'utilizzo di figure di studenti-tutor in merito all'Orientamento in itinere, che hanno il compito di raccogliere ed indirizzare le richieste degli interessati ai vari uffici, alle commissioni competenti e anche a singoli docenti. Rientrano nelle attività del servizio anche la organizzazione di incontri, convegni, seminari, dibattiti di orientamento agli studi, a tirocini e all'inserimento professionale; conferenze e iniziative finalizzate al miglioramento e al potenziamento della didattica universitaria.

ART. 22 - TIROCINI

1. Il CCSM, nell'ambito della valorizzazione del percorso formativo degli studenti e delle studentesse promuove attività di tirocini finalizzati al completamento della formazione universitaria, mediante la realizzazione di attività teorico/pratiche in strutture interne o esterne all'Unical.

2. Sulla base di apposite convenzioni-quadro, condivise con il CdS, i progetti di tirocinio hanno l'obiettivo di favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo professionalizzante. In sinergia con Enti ed Istituzioni convenzionate vengono proposti bandi di tirocinio con eventuale sostegno economico. Gli interessati possono prendere visione delle offerte pubblicate e proporre la candidatura in base ai propri interessi. L'Area Orientamento, Inclusione e Career Service segue l'intera procedura fino a conclusione dell'attività.

3. I tirocini determinano, ove previsto nel piano di studio, il processo di riconoscimento dell'esperienza nella carriera dello studente e della studentessa con accredito dei CFU. A livello di CdS il Coordinatore o un suo Delegato monitorano l'attuazione del piano di iniziative di interesse del CdS che è condiviso fra la delegata del Rettore per l'Orientamento in itinere (tirocini curriculari), la delegata del Rettore per l'Orientamento in uscita (tirocini extra-curriculari), il Comitato di indirizzo del CdS e l'Area Orientamento, Inclusione e Career Service della (Macro) Area Didattica e Servizi agli studenti. Le attività garantiscono pari opportunità nell'esercizio del diritto allo studio e alla partecipazione alla vita universitaria di tutti gli studenti, nonché a rimuovere condizioni e situazioni che possano costituire ostacolo al processo di inclusione.

4. L'attività di tirocinio è monitorata attraverso la somministrazione di un questionario on-line al termine del periodo di esperienza, la cui compilazione è a cura del tutor professionale dell'azienda ospitante.

5. Per quanto concerne lo svolgimento del tirocinio all'estero si rinvia all'art. 24 del regolamento didattico.

6. La durata delle attività di tirocinio è subordinata a quanto previsto nell'offerta formativa e deve essere strettamente correlata all'obiettivo specifico del tirocinio, salvo i limiti di durata massima previsti dal regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curriculari ed extra-curriculari.

7. Ai sensi dell'art. 5 del regolamento di Ateneo per l'attivazione e lo svolgimento di tirocini curriculari ed extra-curriculari, il tirocinio si svolge sotto la supervisione di un tutor accademico, individuato tra i docenti del CCSM, e nel caso di tirocinio svolto presso un soggetto ospitante esterno, anche da un tutor esterno designato dal soggetto stesso.

8. L'attività di tirocinio viene definita nel progetto formativo nel quale sono indicati gli obiettivi formativi, le indicazioni sulla durata, la sede di svolgimento del tirocinio e ogni altra specifica modalità di svolgimento. Il progetto formativo è approvato dal Consiglio di corso.

ART. 23 - ACCOMPAGNAMENTO AL LAVORO

1. L'Orientamento in Uscita è finalizzato all'accompagnamento dei laureandi e laureati nell'inserimento nel mondo del lavoro, anche attraverso l'organizzazione di incontri con i diversi attori del processo quali le aziende del territorio e gli ordini professionali. L'interazione e la cooperazione università- mondo del lavoro si realizza in un'ottica di continuità verticale, nonché nell'analisi e nel monitoraggio delle attività legate al placement.

2. Principali strumenti dell'Orientamento in uscita sono:
 - Attività di Placement: Il CCSM promuove convenzioni con aziende al fine di favorire lo sviluppo e il miglioramento dell'occupazione attraverso un costante raccordo tra la domanda e l'offerta di lavoro.
 - Career Day: Il CCSM partecipa attivamente e promuove, coinvolgendo gli studenti interessati, incontri in Ateneo con aziende nazionali ed estere, i cui risultati saranno in seguito elaborati attraverso un'analisi delle esigenze lavorative delle aziende partecipanti alle iniziative.
3. Le iniziative di Ateneo legate all'orientamento in uscita sono dettagliate ai seguenti link:
<https://www.unical.it/didattica/orientamento/career-service/>;
<https://www.unical.it/innovazione-societa/cultura-e-territorio/job-placement-per-le-aziende/>.

TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO

ART. 24 - MOBILITÀ INTERNAZIONALE

1. Gli studenti e le studentesse regolarmente iscritti al Corso di Laurea in "Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking" possono svolgere parte del proprio percorso formativo presso Università ed Istituzioni estere, nell'ambito degli accordi 'Dual-Degree' già in essere, oppure accedendo ai programmi di mobilità internazionale e partecipando ai bandi di selezione pubblicati nell'Albo Ufficiale e nella sezione dedicata sul portale d'Ateneo.
2. I periodi di mobilità possono riguardare la frequenza di attività formative e i relativi esami, ivi compreso lo svolgimento di stage/tirocini, attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.
3. A ogni studente vincitore o vincitrice di selezione viene assegnata una destinazione per lo svolgimento del periodo di studio o tirocinio all'estero.
4. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti dal Regolamento sulla Mobilità Internazionale ovvero, ove applicabile, dagli accordi "Dual Degree" sottoscritti con gli Atenei partner.
5. Ad ogni studente che abbia svolto un periodo di studio all'estero è attribuito un punteggio premiale in sede di determinazione del punteggio di Laurea, secondo quanto specificato nell'art. 31 del presente regolamento.

ART. 25 - CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO DIDATTICO DA SVOLGERE ALL'ESTERO

1. Per ogni studente vincitore o vincitrice di selezione è necessario predisporre un modulo di accordo di apprendimento (Learning Agreement, LA) che sarà approvato e sottoscritto dalle tre parti coinvolte nel processo: lo studente o la studentessa, l'Università della Calabria e l'istituzione di destinazione.
2. Il Learning Agreement specifica destinazione, periodo, attività didattiche estere e corrispondenti attività della propria carriera e tutte le ulteriori informazioni legate al programma di studio. Le attività didattiche e formative selezionate presso la sede estera devono mirare all'acquisizione di conoscenze, competenze ed esperienze congruenti con il proprio percorso accademico. Al fine di assicurare il buon esito della mobilità, pur nel rispetto degli obiettivi formativi del corso di studio, è garantita la necessaria flessibilità nella scelta delle attività da svolgere all'estero.
3. La valutazione delle attività proposte nel LA avviene sulla coerenza complessiva del piano di studi, con il profilo e gli obiettivi formativi del corso di studio.
4. Ogni studente, nelle fasi di avvio dell'esperienza di studio all'estero e in caso di eventuali difficoltà nel corso di svolgimento della stessa, può richiedere assistenza al Delegato del CCSM per l'internazionalizzazione che, in collaborazione con il Coordinatore e con i competenti uffici dell'Ateneo, offre in particolare supporto per definire il contenuto del programma di studio, scegliere la sede universitaria estera, ovvero individuare i laboratori di ricerca presso cui svolgere periodi di tirocinio, o di ricerca per lo svolgimento della tesi di laurea.
5. Il CCSM approva il modulo di accordo di apprendimento (LA) entro i termini richiesti per l'invio alla sede ospitante.
6. Il LA può essere modificato su proposta dello studente entro i primi 60 giorni dall'avvio del periodo di mobilità, qualora sopraggiungano documentati motivi. La modifica deve essere approvata dal Coordinatore della sede estera e dal CCSM.

7. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 4 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale.

ART. 26 - OBBLIGHI DI FREQUENZA

1. Gli studenti che svolgono un periodo di studio all'estero sono esonerati dalla frequenza degli insegnamenti del piano di studio programmati nel periodo di permanenza all'estero e sono ammessi ai relativi esami. Previa delibera del CCSM, potrà essere concesso l'esonero da vincoli di propedeuticità.

ART. 27 - RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI

1. Terminato il periodo all'estero, a seguito della ricezione dalla sede ospitante della documentazione di attestazione del periodo di mobilità e di certificazione delle attività didattiche svolte (es.: Certificato degli studi o Transcript of Records – ToR, Certificato di Tirocinio o Transcript of Work – ToW), il Consiglio di corso di studio provvede a deliberare sul riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e sulla corrispondente conversione dei voti, sulla base delle tabelle di conversione dei voti ovvero, se non disponibili, sul confronto tra i sistemi di voti locale ed estero per come disponibili sulla certificazione in modo da assicurare un pieno riconoscimento in carriera delle attività svolte all'estero.

2. Il processo di riconoscimento si attiva automaticamente alla ricezione della certificazione ovvero senza che sia necessario presentare specifica istanza da parte degli studenti, in tutti i casi in cui le attività previste nel LA siano state completamente superate.

3. Tutti i crediti acquisiti presso la sede estera saranno riconosciuti come utilmente validi ai fini del conseguimento del titolo. Nei casi in cui il totale di crediti esteri sia maggiore di quello riconoscibile all'interno della propria carriera, è ammesso eccezionalmente il ricorso ai crediti riconosciuti in sovrannumero. In ogni caso tutte le attività svolte presso la sede estera risulteranno regolarmente censite e documentate nel Diploma Supplement.

4. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 5 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale.

ART. 28 - ATTIVITÀ DI STUDIO FINALIZZATA ALLA REDAZIONE DELLA TESI DI LAUREA

1. Lo studente, in accordo con il proprio relatore, può richiedere l'autorizzazione a svolgere presso una sede estera attività di studio finalizzate alla redazione della tesi di laurea.

2. Per l'attività svolta e certificata dalla sede estera potranno essere riconosciuti parte dei CFU attribuiti alla prova finale.

3. Il riconoscimento non può comunque superare il numero di CFU della prova finale decurtato di uno.

ART. 29 - CRITERI PER LO SVOLGIMENTO DEL TIROCINIO ALL'ESTERO

1. Gli studenti che intendono effettuare un periodo di tirocinio all'estero (per esempio, attraverso il programma Erasmus Traineeship) devono richiedere autorizzazione al CCL.

2. Alla richiesta deve essere allegato un programma delle attività che verranno svolte durante il tirocinio controfirmato da un rappresentante della sede ospitante.

3. Terminato il periodo di mobilità, sulla base della certificazione rilasciata dalla sede ospitante, per l'attività svolta potrà essere riconosciuto un numero di CFU coerente con la durata del tirocinio eventualmente anche come attività formative a scelta o nell'ambito dei crediti dedicati alla preparazione della tesi di laurea o come CFU aggiuntivi.

TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO

ART. 30 - CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

1. La prova finale consiste nella redazione di una tesi teorica, progettuale e/o sperimentale, avente carattere originale, sotto la guida di uno o più relatori, svolta anche in collaborazione con aziende, università e centri di ricerca italiani o esteri, su tematiche di interesse del corso di studio.

2. Il relatore è un professore o un ricercatore o un docente che svolga attività formative nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking. Gli eventuali correlatori sono esperti nelle materie affrontate nella stesura dell'elaborato finale, non

necessariamente docenti, e offrono, su indicazioni del relatore, opere di supporto allo studente per la preparazione di tale elaborato.

3. La prova finale deve approfondire e valutare la possibilità di trasferire i risultati ottenuti nella progettazione, nella pianificazione, nella programmazione e nella gestione di dispositivi e sistemi dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni e nella sua presentazione orale da parte dello studente alla Commissione all'uopo nominata, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione stessa.
4. La commissione per la valutazione della prova finale, nominata dal Direttore di Dipartimento, è composta da almeno cinque membri, di cui:
 - almeno tre sono professori o ricercatori afferenti al Dipartimento di riferimento del Corso di Studio (o a Dipartimenti associati) ovvero,
 - almeno tre sono docenti responsabili di attività formative previste dal Corso di Studio.
5. I relatori sono membri di diritto della commissione per la valutazione della prova finale.
6. Il Presidente è il Direttore di Dipartimento o il Coordinatore del Consiglio del Corso di Studio o, in assenza, un professore di prima fascia o, in assenza, un professore di seconda fascia o, in assenza, un professore aggregato.
7. Il Presidente garantisce la regolarità dello svolgimento della prova finale e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri stabiliti dal Regolamento Didattico.
8. Il verbale dell'esame finale, redatto con modalità informatizzate, è firmato digitalmente dal Presidente.
9. La prova finale viene redatta in Lingua Inglese.
10. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche della prova finale effettuata presso una Università straniera nell'ambito di accordi "Dual Degree" dovranno adeguarsi a quanto riportato negli accordi stessi.

ART. 31 - MODALITÀ DI CALCOLO DEL VOTO FINALE

1. La commissione valuta il candidato, avendo riguardo al suo curriculum e allo svolgimento della prova finale. La valutazione della commissione è espressa in centodecimi. La prova si intende superata con una votazione minima di 66/110. La commissione, in caso di votazione massima (110/110), può concedere la lode su decisione unanime.
2. Il voto finale con il quale è conferito il titolo di studio, espresso in centodecimi, è determinato, in caso di superamento della prova, attribuendo un incremento, variabile da 0 a un massimo di 8 punti, alla media ponderata (espressa in 110-mi) dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività didattiche che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività didattica, e attribuendo il valore numerico di 33 agli esami conseguiti con lode.
3. I punti di incremento sono attribuiti come segue:
 - fino a un massimo di 7 sulla base della valutazione di merito della prova finale effettuata dalla Commissione;
 - 1 punto per chi sostiene la prova finale entro il 31 dicembre successivo alla conclusione del 2° anno dall'anno di prima immatricolazione, oppure per gli studenti che, nell'ambito di programmi riconosciuti di formazione all'estero, abbiano superato almeno un esame curriculare e/o svolto la tesi e/o effettuato un tirocinio curriculare e che sostengono la prova finale entro il quarto anno dall'anno di prima immatricolazione.
4. La lode può essere attribuita se il punteggio finale è maggiore o uguale a 113 ed è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione.
5. La prova finale può essere svolta presso il Dipartimento di Afferenza del CdS, presso Aziende Nazionali (stage, si veda art. 8 del Regolamento Didattico) o Istituzioni di Ricerca Straniere.

TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI

ART. 32 - ISCRIZIONE A SEGUITO DI PASSAGGIO O DI TRASFERIMENTO

1. Gli studenti già iscritti a un Corso di Laurea dell'ordinamento previgente al DM 509/99 che intendano passare al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and

Networking devono prima conseguire una Laurea Triennale in una delle classi indicate all'Articolo 3 del regolamento didattico, comma 2, e soddisfare i requisiti curriculari ivi indicati. Il Consiglio può riconoscere caso per caso, definendo i relativi crediti e la relativa votazione, per la Laurea Magistrale esami sostenuti nell'ambito dell'ordinamento previgente al DM 509/99 e non riconosciuti, o riconosciuti solo parzialmente, ai fini della Laurea Triennale.

2. Gli studenti già iscritti al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (DM 509/99) ovvero al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni (DM 270/04), nel limite dei posti disponibili, possono passare al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking e devono presentare una formale richiesta al Consiglio venendo sottoposti ad una verifica di conoscenza della lingua Inglese, livello B2 (Articolo 3, comma 2 del regolamento didattico).

3. Alla formale richiesta di cui al comma precedente, nei casi in cui non siano disponibili agli Uffici del CdS i dati di carriera nel relativo sistema informatico, gli studenti devono allegare un'autocertificazione attestante la data di superamento degli esami o delle prove di accertamento del profitto, la votazione eventualmente riportata e il numero di crediti.

4. La valutazione delle domande di passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking da altri corsi di studio all'interno dell'Ateneo, nonché i trasferimenti da altri Atenei, è di competenza del CCSM, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della congruenza delle attività didattiche seguite con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale e della corrispondenza dei relativi carichi didattici, avendo verificato la condizione dello studente rispetto a quanto specificato all'Articolo 3 del regolamento didattico. Il Consiglio assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Nel caso di corsi di studio appartenenti alla Classe LM 27, il riconoscimento dei crediti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

5. La domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di studio dell'Università della Calabria o il nullaosta altrasferimento al Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking da altro Ateneo, nel limite dei posti disponibili, deve essere indirizzata al Coordinatore del Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking tra il mese di Giugno ed il mese di Settembre dell'anno accademico di riferimento. La delibera del Consiglio si avrà entro la data di inizio del primo semestre dell'anno di corso cui lo studente chiede di passare o di trasferirsi.

6. A decorrere dalla data di presentazione dell'istanza di passaggio e fino alla effettiva iscrizione al nuovo corso, lo studente non può sostenere alcun esame ovvero compiere alcun ulteriore atto di carriera.

ART. 33 - ISCRIZIONE A SEGUITO DI ABBREVIAZIONE DI CORSO O DI RICONOSCIMENTO DI CARRIERE UNIVERSITARIE PREGRESSE

1. Agli studenti che accedono al corso di studio a seguito di passaggio, trasferimento, abbreviazione o che riprendono gli studi universitari a seguito di rinuncia o di decadenza, è attribuito un manifesto degli studi tra quelli ancora attivi e l'anno del relativo piano di studio in base ai CFU convalidati. La valutazione delle domande, ai fini del riconoscimento totale o parziale degli esami sostenuti, è effettuata dal CCSM entro la metà di settembre secondo i criteri stabiliti agli articoli 3 e 12 del regolamento didattico.

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI

ART. 34 - ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ E MONITORAGGIO

1. Gli aspetti legati all'Assicurazione della qualità ed al Monitoraggio del CdS sono in carico ai seguenti organi:

- Gruppo di Gestione AQ del CdS, che svolge i seguenti compiti: compilazione SUA-CdS, analisi e compilazione Scheda Monitoraggio Annuale (SMA), stesura Rapporto di Riesame ciclico;
- Comitato di Indirizzo del CdS, che svolge i seguenti compiti: Confronto con le parti sociali.

ART. 35 - NORME FINALI E RINVII

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'A.A. 2024/25.
2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e agli altri regolamenti dell'Ateneo.

Ordinamento Didattico

Manifesto degli Studi, A. A. 2024/2025



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università della CALABRIA
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (<i>IdSua:1603810</i>)
Nome del corso in inglese	Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking
Classe	LM-27 - Ingegneria delle telecomunicazioni
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unical.it/storage/cds/18744/
Tasse	https://www.unical.it/didattica/isciversi-studiare-laurearsi/tasse-ed-esoneri/
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	IERA Antonio
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di laurea
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica - DIMES (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	DE RANGO	Floriano		PA	1	

2.	IERA	Antonio	PO	1
3.	VENNERI	Francesca	RU	1

Rappresentanti Studenti	ELFEKY Ahmed Abouelnasr Mohamed Ibrahim lfkhdb96c30z336i@studenti.unical.it
Gruppo di gestione AQ	Sandra COSTANZO Ahmed Abouelnasr Mohamed Ibrahim ELFEKY Antonio IERA Lucia PULLANO Mauro TROPEA Francesca VENNERI
Tutor	Sandra COSTANZO Francesco PUPO Floriano DE RANGO Francesca VENNERI Antonio IERA Daniela BIONDI Francesco LAMONACA Rina Mary MAZZA Pasquale PACE Mauro TROPEA Antonio GUERRIERI



09/06/2023

Versione Italiana

Il Corso di Laurea Magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking', unico sul territorio calabrese, risponde all'esigenza di formare, nel campo dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, professionalità rivolte sia alle specifiche richieste occupazionali del territorio, sia a contesti più ampi del mercato del lavoro, anche a respiro internazionale.

Il programma prevede una formazione multidisciplinare, erogata in lingua inglese, che spazia nei settori delle onde radio, dell'informatica, delle reti e dei sistemi di telecomunicazioni, con seminari e stage in centri di ricerca e aziende ICT.

Il profilo professionale avrà competenze specifiche inerenti la progettazione di reti e di sistemi IoT, in grado di:

- operare su ambienti intelligenti, capaci di connettere una moltitudine di 'smart sensors' e 'smart objects';
- raccogliere una moltitudine di dati, anche in modo distribuito e/o cooperativo, utilizzando servizi in cloud e dispositivi IoT di prossimità ('edge computing'), per l'esecuzione di elaborazioni complesse anche a scopo predittivo/decisionale ('machine learning').

Gli ingegneri delle telecomunicazioni così formati saranno in grado di operare in tutti quei contesti in cui siano richieste competenze di progettazione, produzione e gestione di: reti e sistemi di telecomunicazioni, sistemi radar per la mobilità e la localizzazione intelligente, applicazioni avanzate nell'ambito di servizi ICT innovativi ('smart health', 'smart city', 'smart home', monitoraggio ambientale, telemedicina).

Il Corso è a numero programmato; sono previste un massimo di 60 immatricolazioni per anno accademico, di cui 20 riservate a studenti extra-UE.

L'ammissione/immatricolazione si articola in tre fasi:

a) Ammissione per studenti extra UE (UnicalAdmission

<https://www.unical.it/portale/ateneo/international/studenti/unicaladmission/>). Durante questa fase, vengono assegnate delle borse di studio riservate agli studenti extra UE maggiormente meritevoli

b) Ammissione Anticipata per studenti extra-UE e UE (Luglio)

c) Ammissione Standard per studenti extra-UE e UE (Settembre)

Dopo la pubblicazione della graduatoria finale gli studenti ammessi possono immatricolarsi pagando la prima rata della tassa di iscrizione.

English Version

The Master of Science (MSc) in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking provides students with in-depth knowledge and practical skills on the design, development and management of advanced telecommunication systems.

The program offers multidisciplinary training with innovative lectures (in English language) in the areas of radio-wave communication, computer science and telecommunication networks and systems, including laboratory trainings, seminars and internships within ICT research centers and companies.

The professional profile is focused on specific skills, related to the design of IoT networks and systems, with the ability to:

- operate on intelligent environments, connecting a variety of 'smart sensors' and 'smart objects';
- collect data, also in a distributed and/or cooperative way, using cloud services and proximity IoT devices ('edge computing'), for the execution of complex processes, with further ability for predictive/decision-making purposes ('machine learning' approach).

Graduates in Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking can easily find employment as experts in the design, production and management of telecommunications networks and systems; design, production and management of radar systems for smart mobility and localization; systems integration; development of advanced applications for innovative ICT services (e.g. 'smart health', 'smart city', 'smart home', environmental monitoring and telemedicine).

A maximum of 60 students can enroll in the first year, with a number of 20 reserved positions for international students. There are three different Admission Calls, namely:

a) UnicalAdmission Call for early admission of Extra-EU students. In this phase, the University of Calabria awards scholarships to the most deserving Extra-EU students. The scholarship includes tuitions fees; winners will also benefit from free services, such as board and lodging (<https://www.unical.it/portale/ateneo/international/studenti/unicaladmission/>);

b) Call for early admission of EU and Extra-EU students (July);

c) Standard admission call for EU and Extra-EU students (September).

Those applicants holding an appropriate position in the merit ranking, in the framework of available slots, will be declared as winners and can proceed with the enrollment.

Link: <https://dimes.unical.it/storage/cds/18744/>



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni	45	60	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:				-
Totale Attività Caratterizzanti				45 - 60



Attività affini R²D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	42	12
Totale Attività Affini			24 - 42



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		12	24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		24 - 45	



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	93 - 147



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD

L'eliminazione di CFU nell'ambito 'Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) - ulteriori conoscenze linguistiche', presenti nella precedente versione, è motivata ed in linea con la nuova prevista erogazione in lingua inglese del corso di studio.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD

Manifesto degli Studi 2024-2025
Corso di Laurea Magistrale in TELECOMMUNICATION ENGINEERING:
Smart Sensing, Computing and Networking
LM-27 - Ingegneria delle telecomunicazioni

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DECLINATI PER AREE DI APPRENDIMENTO

Area Telecomunicazioni ed Elettromagnetismo

Conoscenza e comprensione

Nell'ambito del corso di laurea magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking', gli studenti approfondiscono le conoscenze degli aspetti teorico-scientifici nelle materie caratterizzanti dell'ingegneria delle telecomunicazioni, acquisendo altresì elevate capacità pratico-progettuali.

Il rigore logico delle lezioni e le attività di laboratorio e progettuali, sviluppate nell'ambito di alcuni insegnamenti, consentono agli studenti di accrescere e approfondire il loro bagaglio di conoscenze. La maturazione delle conoscenze e dell'autonomia cognitiva dello studente avviene anche attraverso lo studio personale, al quale è riservato adeguato spazio. Le attività seminariali di studiosi e professionisti del settore dell'ingegneria delle telecomunicazioni e le visite guidate forniscono ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze e affinare la propria capacità di comprensione.

Il conseguimento dei risultati di apprendimento attesi viene verificato principalmente attraverso le prove d'esame e la discussione dei progetti.

Le attività formative caratterizzanti l'Ingegneria delle Telecomunicazioni previste dal corso di laurea magistrale consentono di accrescere il bagaglio di conoscenze e al tempo stesso di sviluppare competenze e capacità di comprensione specifiche, con particolare riferimento

ai temi di più recente sviluppo nel settore delle telecomunicazioni.

Le attività formative caratterizzanti del corso di laurea magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' consentono di sviluppare:

- conoscenza dei protocolli di rete e di comunicazione, con particolare riferimento ai sistemi IoT;
- conoscenza dei fondamenti delle reti wireless, delle reti di sensori e delle reti ad-hoc;
- conoscenza e capacità di progettare, organizzare e gestire le reti e i servizi di telecomunicazione;
- conoscenza dei sistemi e dei dispositivi per l'acquisizione, il trattamento e l'elaborazione delle informazioni;
- conoscenze e capacità di progettare antenne, radar e sensori elettromagnetici;
- conoscenza e comprensione dell'architettura di rete e del funzionamento dei sistemi cellulari di ultima generazione;
- conoscenza e capacità di progettare reti intelligenti e programmabili;
- conoscenza e comprensione delle tecniche di diagnostica elettromagnetica e per immagini.

Alle attività formative caratterizzanti, specifiche dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, si affiancano le attività formative di supporto affini e integrative che consentono di acquisire:

- conoscenza di strumentazione avanzata per le misure nei sistemi di telecomunicazione;
- conoscenza di tecniche avanzate per il monitoraggio ambientale, con particolare riferimento ai sistemi IoT;
- conoscenza dei modelli di business per le telecomunicazioni.

ENGLISH VERSION

Knowledge and understanding

Students in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' will have an in-depth knowledge of theoretical-scientific aspects in the main subjects of telecommunications engineering, also acquiring high practical-design skills.

The rigorous logical process characterizing lessons and laboratory/design activities allows students to increase and deepen their skillset.

The growth of the student's knowledge and cognitive autonomy also takes place through personal study. Seminar activities of experts in telecommunications sector, and guided tours in the framework of ICT research labs or companies allow students to broaden their knowledge and understanding.

The achievement of the expected learning outcomes is mainly tested through final exams with the discussion of related projects.

The training activities characterizing the master's degree course in Telecommunication Engineering allow students to increase their knowledge background and, at the same time, to develop specific skills and understanding, with particular reference to the most recently developed topics in the telecommunications sector.

The training activities characterizing the master's degree course in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' allow students to develop:

- knowledge of network and communication protocols, with particular reference to IoT systems;

- knowledge of the fundamentals of wireless networks, sensor networks and ad-hoc networks;
 - knowledge and ability to design, organize and manage telecommunication networks and services;
 - knowledge of systems and devices for the acquisition, treatment and processing of information;
 - knowledge and ability to design antennas, radars and electromagnetic sensors;
 - knowledge and understanding of the latest generation of cellular systems;
 - knowledge and ability to design intelligent and programmable networks;
 - knowledge and understanding of electromagnetic and imaging diagnostic techniques.
- Further affine and integrative training activities allow students to acquire:
- knowledge of advanced instrumentation for measurements in telecommunication systems;
 - knowledge of advanced techniques for environmental monitoring, with particular reference to IoT systems;
 - knowledge of business models for telecommunications.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dal laureato magistrale in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' consentono di analizzare e risolvere un ampio spettro di problemi, anche nuovi ed emergenti, fra cui:

- pianificazione e gestione di reti di telecomunicazioni wireless;
- pianificazione e gestione di reti di sensori per applicazioni IoT ('smart health', 'smart city', 'automotive', telemedicina, biomedica, domotica e monitoraggio ambientale);
- pianificazione e gestione di applicazioni ICT innovative;
- pianificazione e gestione di sistemi di telecomunicazione cellulari di ultima generazione;
- progettazione di antenne, radar e sensori elettromagnetici;
- misura e test di dispositivi e sistemi di telecomunicazione;
- monitoraggio e diagnostica elettromagnetica;
- utilizzo di strumentazione avanzata per le misure nei sistemi di telecomunicazione;
- applicazione e sviluppo di tecniche avanzate per il monitoraggio ambientale.

ENGLISH VERSION

Ability to apply knowledge and understanding

The knowledge and understanding acquired by graduates in 'Telecommunication Engineering: Smart Sensing, Computing and Networking' allow them to analyze and solve a wide range of new and emerging problems, including:

- planning and management of wireless telecommunications networks;
- planning and management of sensor networks for IoT applications ('smart health', 'smart city', 'automotive', telemedicine, biomedical, home automation and environmental monitoring);
- planning and management of innovative ICT applications;
- planning and management of latest generation cellular telecommunication systems;
- design of antennas, radars and electromagnetic sensors;
- measurement and testing of telecommunication devices and systems;
- electromagnetic monitoring and diagnostics;
- use of advanced instrumentation for measurements in telecommunication systems;
- application and development of advanced techniques for environmental monitoring.

Knowledge and skills are achieved and assessed in the following learning activities:

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

[Insegnamenti](#)

ANTENNAS AND PROPAGATION [url](#)

BUSINESS GAME [url](#)

DIGITAL ECONOMICS [url](#)

ELECTROMAGNETIC SENSORS AND IMAGE DIAGNOSTICS [url](#)

IOT SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING [url](#)

MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATION SYSTEMS [url](#)

MOBILE RADIO NETWORKS [url](#)

Module 1: FUNDAMENTALS OF SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS (*modulo di SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS*) [url](#)

Module 1: SIGNALS AND SENSORS FOR IMAGE DIAGNOSTICS (*modulo di ELECTROMAGNETIC SENSORS AND IMAGE DIAGNOSTICS*) [url](#)

Module 2: LABORATORY OF ELECTROMAGNETIC SENSORS FOR IMAGE DIAGNOSTICS (*modulo di ELECTROMAGNETIC*

SENSORS AND IMAGE DIAGNOSTICS) [url](#)

Module 2: LABORATORY OF SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS (*modulo di SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS*) [url](#)

NETWORK SECURITY [url](#)

NETWORKING ASPECTS OF INTERNET OF THINGS [url](#)

SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS [url](#)

WIRELESS DEVICES AND NETWORKS [url](#)

Area Informatica e Matematica

Conoscenza e comprensione

Le attività formative affini ed integrative del corso di laurea magistrale, ricadenti nell'area informatico/matematica, per la loro impostazione metodologica, tendono a sviluppare negli studenti competenze e capacità di comprensione tali da rafforzare e potenziare le conoscenze già acquisite nell'area dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni, e comunque in aree formative rilevanti nel contesto dell'IoT, o più in generale, dell'Information and Communications Technology (ICT).

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite dal laureato magistrale in queste aree di apprendimento consentono, inoltre, di risolvere problemi che esulano dal loro specifico campo di specializzazione, usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione.

In particolare, consentono di acquisire:

- conoscenza degli aspetti metodologici-operativi della matematica e dell'ingegneria per essere in grado di identificare e risolvere problemi complessi, con particolare riguardo agli aspetti specifici delle telecomunicazioni;
- conoscenza dei linguaggi di programmazione necessari alle attività di gestione delle reti di telecomunicazioni;
- conoscenze di tecniche di analisi dei dati per lo sviluppo di soluzioni per l'estrazione, gestione e condivisione della conoscenza in ambito IoT;

- conoscenze di tecnologie, linguaggi e ambienti di sviluppo di software utili per la programmazione di sistemi embedded.

ENGLISH VERSION

Knowledge and understanding

Due to their methodological approach, the affine and integrative training activities of the master's degree course, falling within the IT / mathematics area, develop students' understanding skills that strengthen and enhance the knowledge already acquired in the area of Telecommunications Engineering. They are relevant training activities in the context of the IoT, or more generally, of Information and Communications Technology (ICT).

The knowledge and understanding acquired by graduates in these areas of learning also allow them to solve problems outside their specific field of specialization, using a variety of numerical, analytical, computational modelling methods.

In particular, learning activities in IT / mathematics area allow students to acquire:

- knowledge of the methodological-operational aspects of mathematics and engineering useful for identifying and solving complex problems, with particular regard to the specific aspects of telecommunications;
- knowledge of the programming languages necessary for the management of telecommunications networks;
- knowledge of data analysis techniques for the development of solutions for the extraction, management and sharing of knowledge in the IoT field;
- knowledge of technologies, languages and software development environments useful for programming embedded systems.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale, grazie alle conoscenze e alla capacità di comprensione acquisite nelle attività affini o integrative dell'area informatico/matematica, sarà grado di avvalersi delle seguenti specifiche abilità:

- Utilizzo di metodi numerici, analitici e di modellazione computazionale per l'analisi e la progettazione di sistemi di telecomunicazione;
- Utilizzo di linguaggi di programmazione per la gestione delle reti di telecomunicazioni;
- Utilizzo di tecniche di analisi dei dati per lo sviluppo di soluzioni per l'estrazione, gestione e condivisione della conoscenza in ambito IoT;
- Programmazione e gestione di sistemi embedded.

ENGLISH VERSION

Ability to apply knowledge and understanding

Thanks to the knowledge and understanding acquired in the training activities of the computer/mathematics area, graduates will be able to make use of the following specific skills:

- Use of numerical, analytical and computational modelling methods for the analysis and design of telecommunication systems;
- Use of programming languages for the management of telecommunications networks;
- Use of data analysis techniques for the development of solutions for the extraction, management and sharing of knowledge in the IoT field;
- Programming and management of embedded systems.

Knowledge and skills are achieved and assessed in the following learning activities:

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

[Insegnamenti](#)

DISTRIBUTED SYSTEMS AND CLOUD/EDGE COMPUTING [url](#)

IoT DEVICE PROGRAMMING [url](#)

IoT Security [url](#)

Modulo 1: IoT SENSOR DEVICE PROGRAMMING (*modulo di IoT DEVICE PROGRAMMING*) [url](#)

Modulo 2: IoT MOBILE DEVICE PROGRAMMING (*modulo di IoT DEVICE PROGRAMMING*) [url](#)

SIMULATION AND PERFORMANCE OPTIMIZATION [url](#)

Regolamento dei piani di studio **A046046**

0817-21-24 COORTE 2024 TELECOMMUNICATION ENGINEERING: SMART SENSING, C

Anno di definizione/revisione 2024

Schema di piano **GEN - GENERICO**

Facoltà

Dipartimento Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e

Struttura di Raccordo

Corso di studio 0817

TELECOMMUNICATION ENGINEERING: SMART SENSING,

Ordinamento 2021 Coorte 2024

Curriculum **GEN - GENERICO**

Orientamento

Classe

Periodo di validità dal al

Stato piano generato **Proposto**

Controllo anno di corso **Nessun controllo**

Alternativa di part time -

Schema di piano statutario **Sì**

Blocco AF frequentate **No**

Nota

Peso Totale Regole **120**

Schema visibile via web **Sì**

1° Anno

Regola 1 - OBBLIGATORI 1° ANNO Attività Obbligatorie. 7 Attività formative

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008410 - ANTENNAS AND PROPAGATION	9	ING-INF/02	B	Ingegneria delle telecomunicazioni	Primo Semestre	Sì	No
27008415 - DISTRIBUTED SYSTEMS AND CLOUD/EDGE COMPUTING	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27008411 - IoT DEVICE PROGRAMMING	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27008412 - Modulo 1: IoT SENSOR DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative			
27008413 - Modulo 2: IoT MOBILE DEVICE PROGRAMMING	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative			
27008768 - MEASUREMENTS FOR TELECOMMUNICATION SYSTEMS	6	ING-INF/07	C	Attività formative affini o integrative	Secondo Semestre	Sì	No
27008409 - NETWORKING ASPECTS OF INTERNET OF THINGS	6	ING-INF/03	B	Ingegneria delle telecomunicazioni	Secondo Semestre	Sì	No
27008767 - SIMULATION AND PERFORMANCE OPTIMIZATION	6	MAT/09	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27008414 - WIRELESS DEVICES AND NETWORKS	6	ING-INF/03	B	Ingegneria delle telecomunicazioni	Primo Semestre	Sì	No

Regola 3 - VINCOLO A SCELTA 1° ANNO Vincolo. 6 Crediti

Livello: 1

Regola 4 - INSEGNAMENTI A SCELTA CONSIGLIATI DAL CDS Non meno di 1 Crediti e non più di 6 Crediti

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO A SCELTA 1° ANNO

Tesoretto: Sì

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27000275 - BUSINESS GAME	6	ING-IND/35	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No
27008599 - IOT SYSTEMS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING	6	ICAR/02	D	A scelta dello studente	Secondo Semestre	No	No

Regola 5 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENEO Non meno di 1 Crediti e non più di 6 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 3 - VINCOLO A SCELTA 1° ANNO

Tesoretto: Sì

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6

2° Anno**Regola 2 - OBBLIGATORI 2° ANNO
Attività Obbligatorie. 6 Attività formative**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27009101 - DIGITAL ECONOMICS	6	SECS-P/03	F	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Primo Semestre	Sì	No
27008420 - ELECTROMAGNETIC SENSORS AND IMAGE DIAGNOSTICS	9				Secondo Semestre	Sì	No
Unità Didattiche							
27008421 - Module 1: SIGNALS AND SENSORS FOR IMAGE DIAGNOSTICS	6	ING-INF/02	B	Ingegneria delle telecomunicazioni			
27008422 - Module 2: LABORATORY OF ELECTROMAGNETIC SENSORS FOR IMAGE DIAGNOSTICS	3	ING-INF/02	B	Ingegneria delle telecomunicazioni			
27007449 - IoT Security	6	ING-INF/05	C	Attività formative affini o integrative	Primo Semestre	Sì	No
27008423 - MOBILE RADIO NETWORKS	6	ING-INF/03	B	Ingegneria delle telecomunicazioni	Secondo Semestre	Sì	No
27008416 - SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS	12				Annualità	Sì	No
Unità Didattiche							
27008417 - Module 1: FUNDAMENTALS OF SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS	9	ING-INF/03	B	Ingegneria delle telecomunicazioni			
27008418 - Module 2: LABORATORY OF SMART AND PROGRAMMABLE NETWORKS	3	ING-INF/03	B	Ingegneria delle telecomunicazioni			
27006594 - Thesis	18	PROFIN_S	E	Per la prova finale	Secondo Semestre	Sì	No

**Regola 6 - VINCOLO 2° ANNO
Vincolo. 6 Crediti**

Livello: 1

**Regola 7 - INSEGNAMENTI A SCELTA CONSIGLIATI DAL CDS
Non meno di 1 Crediti e non più di 6 Crediti**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 6 - VINCOLO 2° ANNO

Tesoretto: Si

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF	Ambito	Periodo	Statutario	Contr. anno
27007399 - NETWORK SECURITY	6	ING-INF/03	D	A scelta dello studente	Primo Semestre	No	No

**Regola 8 - INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA ATENEO
Non meno di 1 Crediti e non più di 6 Crediti a scelta libera dall'Offerta Didattica dell'Ateneo**

TAF: D - A scelta dello studente

Ambito: A scelta dello studente

Vincolo: 6 - VINCOLO 2° ANNO

Tesoretto: Si

Gruppo di filtri alternativi LAUREA TRIENNALE

Tipologia del CDS L

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE

Tipologia del CDS LM

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 5 ANNI

Tipologia del CDS LM5

Gruppo di filtri alternativi LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO 6 ANNI

Tipologia del CDS LM6