

**Regolamento Didattico del Corso di Laurea in
Telecommunications Engineering (Ingegneria delle Telecomunicazioni)
Classe di Laurea: LM-27
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano"
A.A. 2025/2026**

**Articolo 1
Definizioni e finalità**

Il presente regolamento disciplina, nel rispetto della libertà d'insegnamento nonché dei diritti e dei doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi del corso di laurea in **Telecommunications Engineering (Ingegneria delle Telecomunicazioni)**, di seguito denominato "Corso di Studio" (CdS), in conformità con il relativo ordinamento didattico, con il Regolamento Didattico di Ateneo, con lo Statuto e con le altre disposizioni regolamentari vigenti. Per quanto non previsto nel presente regolamento, valgono le disposizioni legislative e regolamentari in vigore.

**Articolo 2
Struttura e gestione del Corso di studio**

Il CdS è incardinato nel Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione "Maurizio Scarano".

Il coordinamento didattico e la gestione del corso di studio sono affidati al Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria dell'Informazione (CCS), presieduto dal Presidente del CCS, nei limiti delle attribuzioni definite dallo Statuto e dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Il funzionamento del CCS è regolato dal Regolamento di Funzionamento dei Corsi di Studio.

L'organigramma del CdS è riportato sul sito web del Corso di Studio alla sezione "Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo".

**Articolo 3
Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali**

Il Corso di Studio ha come obiettivo formativo primario sviluppare nello studente capacità progettuali, nonché di comprensione e gestione di tecnologie e metodologie nell'ambito delle Telecomunicazioni. A tal fine il laureato magistrale è fornito di approfondite competenze nel campo delle metodologie di elaborazione e trasmissione dell'informazione, delle reti telematiche, degli apparati e dei sistemi di trasmissione e ricezione dei segnali. La capacità progettuale è consolidata attraverso un'adeguata formazione nelle discipline ingegneristiche affini all'ambito delle Telecomunicazioni. A tali competenze si unisce un'elevata padronanza della lingua inglese visto che elemento caratterizzante del corso di laurea è che tutte le attività didattiche sono svolte in tale lingua. Gli obiettivi formativi specifici del percorso di studio sono focalizzati, nel rispetto delle norme vigenti, della sicurezza e dell'ambiente, sullo sviluppo e l'applicazione di strumenti avanzati e di modelli per: Progetto e gestione di reti telematiche; Elaborazione di segnali; Progetto e analisi di sistemi radiomobili; Progetto e analisi di sistemi di telerilevamento, sia orientati alla sorveglianza che al monitoraggio ambientale.

Articolo 4

Programmazione e organizzazione della didattica

4.1 Durata

I dettagli relativi alla durata degli studi nelle modalità di iscrizione a tempo pieno e a tempo parziale sono specificati nel Regolamento Didattico di Ateneo.

4.2 Cicli didattici, sessioni di esame ed appelli

L'organizzazione didattica del Corso di Studio è coordinata a livello di Dipartimento e di Coordinamento di Area Ingegneria.

Le attività formative sono erogate in due cicli didattici denominati "semestri", della durata minima di dieci settimane effettive e massima di quattordici settimane effettive, intervallati da almeno quattro settimane per lo svolgimento delle sessioni d'esame.

Le sessioni di esame sono tre: sessione invernale (al termine del I semestre), sessione estiva (al termine del II semestre), sessione di settembre (prima dell'inizio del I semestre). Ad esse si può aggiungere una sessione di recupero nel corso di ciascun semestre.

Per ogni insegnamento è previsto un numero minimo di appelli di esame pari a tre per la sessione invernale, tre per la sessione estiva ed uno per la sessione di settembre. Durante ciascuno dei due semestri di erogazione della didattica è previsto un ulteriore appello di recupero.

Gli studenti in corso ed iscritti full-time possono partecipare alle sessioni di recupero solo se hanno acquisito un numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) non inferiore a 99. Tali studenti possono partecipare ad un solo appello di recupero per semestre.

Durante i semestri di erogazione della didattica, i docenti sono autorizzati a fissare ulteriori appelli d'esame per gli studenti prossimi alla laurea, ovvero studenti a cui mancano non più di 30 CFU dal conseguimento del titolo. Il CCS può autorizzare, a valle di motivata richiesta del docente del corso, ulteriori appelli d'esame.

Su richiesta motivata del docente responsabile, il Presidente del CCS può consentire che un appello di esame previsto nella sessione di esami si possa prolungare o posticipare alla settimana iniziale del semestre.

Eventuali prove di verifica in itinere sono inserite nell'orario delle attività formative e vanno coordinate in accordo col CCS.

All'inizio di ogni Anno Accademico il docente titolare dell'insegnamento è tenuto a comunicare alle segreterie e al coordinamento di Area Ingegneria il calendario delle prove relative all'intero A.A. Il CCS, in accordo con le segreterie e con il coordinamento di Area Ingegneria, garantisce il coordinamento di tale calendario, verificando che esso presenti una ragionevole distribuzione delle prove nell'intera sessione. Qualora fosse necessario, tale calendario potrà essere modificato d'accordo col docente per rispettare i suddetti criteri.

Articolo 5

Requisiti di ammissione al Corso di Studio e modalità di verifica

5.1 Nulla-osta per l'immatricolazione

L'immatricolazione è subordinata al rilascio da parte della segreteria di un nulla-osta a seguito della verifica del possesso di requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione.

5.2 Requisiti curriculari (conoscenze richieste per l'accesso)

Le conoscenze richieste per l'accesso sono, oltre alle materie di base (chimica, fisica, matematica, informatica) tipiche dell'ingegneria, quelle caratterizzanti l'ingegneria delle Telecomunicazioni con particolare riferimento alle conoscenze di base della teoria ed elaborazione dei segnali, delle reti di telecomunicazioni, nonché dei fondamenti dell'elettromagnetismo. E' inoltre auspicabile che l'allievo abbia una conoscenza seppur generale nell'ambito dell'informatica, dei controlli, dell'elettronica. E' inoltre auspicabile che l'allievo abbia una conoscenza seppur generale nell'ambito dell'informatica, dei controlli, dell'elettronica e delle misure elettroniche, nonché una buona dimestichezza con l'uso dei calcolatori.

Il soddisfacimento dei requisiti curriculari si ritiene automaticamente verificato con il possesso di una laurea di primo livello della classe L-8. In alternativa, il possesso dei requisiti curriculari si considera verificato anche qualora lo studente abbia acquisito prima dell'iscrizione almeno 36 CFU nei settori-scientifico disciplinari di base per le lauree della classe L-8 e almeno 36 CFU nei settori-scientifico disciplinari caratterizzanti della classe LM-27.

5.3 Adeguatezza della personale preparazione

L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata in uno dei tre casi seguenti:

- nel caso di titolo di primo livello conseguito in un numero di anni pari al numero di anni previsti dalla sua tipologia di impegno (tempo pieno, tempo parziale), indipendentemente dalla votazione conseguita;
- nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione media pesata finale non inferiore a 27/30, indipendentemente dalla durata degli studi;
- nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione media pesata finale superiore a 25/30 in un numero di anni non superiore al doppio del numero di anni previsti dalla sua tipologia di impegno (tempo pieno, tempo parziale).

5.4 Colloquio di ammissione

Nel caso non sussista nessuna delle condizioni di cui al comma precedente, la valutazione dell'adeguatezza della personale preparazione avviene tramite un colloquio di ammissione, secondo il calendario stabilito dal Consiglio di Corso di Studi.

La valutazione per l'ammissione è affidata ad una Commissione per l'Ammissione, composta da tre docenti titolari di insegnamento nel corso di laurea magistrale e designata per ogni anno accademico dal Consiglio di Corso di Studi.

Il colloquio di ammissione è finalizzato ad accertare l'adeguata preparazione nelle discipline di base per le lauree della classe L-8 e caratterizzanti per la classe LM-27 indicate al punto 5.2, nonché gli aspetti motivazionali.

5.5 Ammissione studenti con titolo estero

L'ammissione di studenti che abbiano conseguito il titolo all'estero viene in ogni caso valutata da una Commissione di Ammissione. Tale Commissione potrà esprimere la propria valutazione basandosi sulla documentazione presentata dallo studente oppure tramite un colloquio.

5.6 Adeguata conoscenza della lingua inglese

Per l'ammissione al Corso di Studio è altresì richiesto il possesso di un'adeguata conoscenza della lingua inglese scritta ed orale, equivalente almeno al livello B2 definito dal Common European Framework of Reference for Languages. Tale livello può essere attestato da opportuna

certificazione, dal superamento di una prova di accertamento di tale conoscenza organizzata dall'Ateneo o da un colloquio di ammissione.

Articolo 6

Descrizione del percorso formativo, manifesto degli studi, piano delle attività formative, tipologie di iscrizione

6.1 Descrizione del percorso formativo

Il Corso di Studio prevede un curriculum in Wireless Communications and Technologies, erogato a Cassino in lingua inglese. Nel corso del primo anno viene affrontato lo studio delle discipline ingegneristiche di base a contenuto metodologico. Il primo semestre del secondo anno è dedicato alle materie ingegneristiche specialistiche a contenuto applicativo-progettuale. L'ultimo semestre è dedicato all'approfondimento, con la selezione degli insegnamenti a scelta, dell'eventuale tirocinio curriculare e dell'eventuale percorso di Alta Formazione.

Il corso di laurea offre inoltre un percorso erogato assieme alla Astana IT University (AITU), Astana, Kazakhstan. Viene svolto un anno a Cassino ed un anno ad Astana, e, al termine del percorso, vengono conseguiti due titoli di studio, riconosciuti dalle nazioni a cui le università appartengono.

Il Manifesto degli Studi per l'A.A. di riferimento del presente Regolamento è fornito in **Allegato 1**. Gli obiettivi formativi degli insegnamenti sono indicati **nell'Allegato 2**.

6.2 Piano degli studi

Lo studente è tenuto a presentare il piano degli studi attraverso il sistema elettronico gestionale predisposto dall'ateneo nella finestra dal 1 ottobre al 15 dicembre e nella finestra dal 1 marzo al 30 maggio di ogni anno accademico, salvo eventuali deroghe deliberate dagli organi competenti.

Lo studente può ripresentare il piano degli studi nella finestra successiva a quello della precedente approvazione.

In casi adeguatamente motivati, lo studente può presentare alla segreteria didattica una domanda di variazione al piano degli studi, che dovrà essere valutata dal CCS.

Il piano degli studi è approvato d'ufficio se rispetta le indicazioni riportate nel manifesto degli studi. In tutte le altre circostanze, che comprendono le richieste di riconoscimento di carriere pregresse e le richieste di piani individuali, il piano degli studi deve essere esaminato ed approvato dal CCS, che deve verificare il rispetto dell'ordinamento didattico del CdS dell'anno accademico di immatricolazione e/o di iscrizione e la coerenza con gli obiettivi formativi generali.

6.3 Tipologie di iscrizione e stato di studente non a tempo pieno

Sono previste due tipologie di iscrizione: tempo pieno e tempo parziale. Lo studente che sceglie il regime a tempo parziale si impegna a rispettare il carico didattico di massimo 30 CFU sostenuti in un anno accademico. Ove ricorrano le condizioni indicate nel regolamento didattico di ateneo, ogni studente iscritto in corso può chiedere di passare allo status di studente a tempo parziale.

Lo studente che si iscrive dopo il termine indicato nel regolamento tasse e contributi dell'Ateneo viene immatricolato come studente a tempo parziale.

6.4 Obbligo di frequenza

Non sono previsti obblighi di frequenza per nessuna attività formativa.

Per specifiche e particolari esigenze didattiche il CCS, sentito il docente responsabile, può deliberare l'obbligo di frequenza ad una particolare attività formativa.

L'accertamento dell'eventuale obbligo di frequenza è a cura del docente responsabile.

Articolo 7

Tipologia delle forme didattiche e metodi di accertamento

7.1 Attività formative e tipologia delle forme didattiche

Le attività formative previste nell'ambito del CdS sono:

- corsi di insegnamento
- tirocini curriculari
- altre attività formative, non incluse nelle tipologie precedenti, inclusi i percorsi di alta formazione

Le forme didattiche di erogazione di tali attività sono le seguenti.

- Lezioni cattedratiche: lo studente partecipa ad una lezione ed elabora autonomamente i contenuti teorici ed i risvolti pratici degli argomenti.
- Esercitazioni: si sviluppano esempi che consentono di chiarire dal punto di vista analitico o numerico i contenuti delle lezioni.
- Attività di Laboratorio e Misure in campo: attività assistita che prevede l'interazione dell'allievo con strumenti, apparecchiature o pacchetti software applicativi.
- Attività di Progetto: lo studente sviluppa una soluzione progettuale a diversi livelli di astrazione partendo da specifiche assegnate dal docente.
- Attività seminariale: lo studente partecipa a incontri regolari su tematiche specifiche relative al proprio corso di studi, senza che sia prevista una fase di verifica dell'apprendimento.
- Tirocinio (internship): lo studente è inserito in un laboratorio di ricerca universitario o in un'azienda o ente esterno convenzionato, dove partecipa ad attività di ricerca o sviluppo applicativo.
- Percorso di alta formazione: lo studente è inserito in un'azienda o un ente di ricerca italiano o straniero dove partecipa ad attività formative e progettuali.

7.2 Credito Formativo Universitario e didattica frontale

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del Corso di studio viene misurata in CFU. Per le attività formative che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula, sono previste otto ore di didattica frontale per ogni CFU.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto ai sensi del successivo comma 7.3.

7.3 Metodi di accertamento del profitto

Per i corsi di insegnamento l'accertamento avviene mediante una prova di esame, il cui superamento comporta anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode (per attività formativa a cui corrispondono più di 3 CFU) oppure di un giudizio di idoneità (per attività formativa a cui corrispondono fino a 3 CFU). Nel primo caso, il voto conseguito concorre alla determinazione del voto finale di laurea, secondo quanto previsto all'Art.8, comma 8.5.

Le prove d'esame e/o le prove in itinere possono consistere in una prova scritta e/o in un colloquio orale, in una verifica mediante questionario/esercizio numerico/prova grafica, in una relazione scritta, oppure in una prova pratica di laboratorio o informatica. La prova scritta e/o pratica può essere propedeutica alla prova orale.

I metodi di accertamento del profitto relativo ai tirocini curriculari sono specificati al successivo comma 7.4 e 7.5.

Per eventuali altre attività formative non comprese tra quelle elencate al comma 7.1, possono essere previste modalità di valutazione del profitto diverse dall'esame. Tali modalità devono essere comunque deliberate dal CCS, eventualmente su richiesta del docente responsabile.

Gli esami e le altre forme di verifica del profitto sono svolti da una commissione costituita in accordo a quanto specificato dal Regolamento Didattico di Ateneo e presieduta dal docente responsabile dell'attività formativa.

Le forme di verifica del profitto sono pubbliche e devono sempre tenersi in locali universitari accessibili al pubblico. Deve essere pubblica anche la comunicazione del voto o altra valutazione finale.

In ogni caso, ai fini del conseguimento del titolo di studio, la somma dei crediti formativi acquisiti tramite modalità di accertamento diverse dall'esame non può risultare superiore a 30 CFU.

7.4 Tirocinio curricolare

Il tirocinio è un'attività formativa che prevede la presenza operativa dell'allievo in un contesto produttivo o di un laboratorio di ricerca esterno all'Università, sotto la supervisione di un tutor accademico e di un tutor aziendale.

Il tirocinio viene assegnato dal CCS secondo le procedure definite dal Dipartimento e può essere richiesto dallo studente che abbia acquisito almeno 12 CFU.

L'accertamento del profitto e la conseguente attribuzione e dei CFU avviene attraverso la verbalizzazione da parte del tutor accademico, a fronte dell'attestazione di svolgimento dell'attività da parte dell'azienda/ente ospitante e di una positiva relazione dei tutor.

Indipendentemente dal numero di CFU, la valutazione del tirocinio non è associata ad un voto ma ad un giudizio di idoneità.

7.5 Percorso di Alta Formazione

Il percorso di Alta Formazione è un'attività formativa che si articola in due parti:

- Progetto di Alta Formazione
- Progetto di Applicazioni Avanzate

e prevede l'inserimento dello studente in un'attività progettuale e formativa di almeno sei mesi da svolgersi esclusivamente all'esterno, presso aziende ed enti di ricerca italiani e stranieri.

Il progetto formativo viene approvato dal Consiglio di Corso di Studio su proposta di un docente del Corso, a cui viene attribuita la responsabilità dell'attività formativa.

Il percorso viene proposto a tutti gli studenti in corso al secondo anno, che abbiano conseguito almeno 48 CFU riportando una media di almeno 28/30, e viene assegnato all'esito di una selezione di merito tra i candidati.

L'accertamento del profitto avviene tramite la redazione di una relazione finale e la sua discussione con una Commissione di esame formata dal docente responsabile del percorso, dal Presidente del Corso di Studio e da un docente contro-relatore individuato dal Consiglio di Corso di Studi all'atto dell'approvazione del percorso formativo. La Commissione prenderà in esame anche il giudizio formulato dal tutor esterno, il quale potrà partecipare ai lavori in qualità di osservatore.

Il superamento della prova finale comporta l'attribuzione dei CFU e di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode.

Articolo 8 Prova finale

8.1 Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella discussione di un elaborato scritto. Tale elaborato deve vertere su contenuti propri di almeno una delle attività formative incluse nell'ordinamento didattico del CdS, è predisposto dallo studente sotto la guida di un relatore e riguarda una o più delle seguenti attività:

- studio e ricerca bibliografica;
- sviluppo elaborato progettuale;

- attività di simulazione numerica e/o sperimentale;
- attività svolta in azienda.

8.2 Lingua dell'elaborato

L'elaborato deve essere redatto in lingua inglese.

8.3 Assegnazione tesi e relatore

La richiesta di assegnazione dell'argomento oggetto della prova di verifica finale deve essere inoltrata al relatore dallo studente secondo le procedure stabilite dal CCS non prima di avere acquisito 60 crediti formativi.

Il relatore è scelto tra uno dei docenti di un Settore Scientifico Disciplinare a cui fanno riferimento le attività formative previste nel Corso di Studi, che accoglie la richiesta dello studente di svolgere la tesi su uno degli argomenti proposti. Il ruolo del relatore (e se presente del correlatore) è quello di verificare il corretto svolgimento della tesi di laurea, il raggiungimento degli obiettivi formativi da parte del laureando e il conseguimento effettivo degli obiettivi prefissati in fase di assegnazione della tesi, siano essi teorici o empirici.

8.4 Commissione giudicatrice

La Commissione giudicatrice è formata da almeno cinque membri ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, che ne designa anche il Presidente tra i docenti di ruolo dell'Ateneo afferenti al CCS.

8.5 Assegnazione del voto finale

La Commissione perviene alla valutazione conclusiva e all'assegnazione del voto finale tenendo conto, oltre che della qualità del lavoro presentato alla discussione e della sua esposizione, anche dell'intera carriera dello studente, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari e delle valutazioni del profitto relative alle attività formative.

La Commissione determina un voto per l'esame finale che viene sommato alla media ponderata delle valutazioni di profitto fornita dalla segreteria didattica in centodecimi ed arrotondata al numero intero più vicino. Tale media fa riferimento alle singole valutazioni di profitto relative alle attività precedenti alla prova finale, pesata sulla base dei crediti corrispondenti. Eventuali attività formative prive di valutazione non concorrono al calcolo della media.

La Commissione determina il voto per l'esame finale come segue.

- Su proposta del Presidente, la Commissione assegna da 0 a 2 punti, sulla base dell'intera carriera dello studente, tenendo in conti dei tempi di conseguimento del titolo a partire dalla prima immatricolazione (anche in altri atenei) e delle modalità di acquisizione dei CFU, con attenzione particolare all'eventuale svolgimento di tirocini ed alla partecipazione ai programmi di mobilità internazionale.
- Su proposta motivata del relatore, la Commissione assegna da 0 a 5 punti sulla base della qualità del lavoro svolto e del grado di autonomia mostrato dallo studente.
- La Commissione assegna da 0 a 2 punti sulla base della qualità dell'esposizione e della discussione.

La Commissione, su richiesta del relatore, valuta la possibilità di attribuire la votazione di "110 e lode".

Articolo 9

Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso, abbreviazioni di corso, Riconoscimento dei crediti formativi universitari precedentemente acquisiti

9.1 Riconoscimento di crediti acquisiti in precedenza

Il riconoscimento di eventuali crediti formativi precedentemente acquisiti ai fini dell'immatricolazione o dell'iscrizione al CdS è subordinato alla coerenza di tali crediti con gli obiettivi formativi e con l'Ordinamento Didattico del CdS ed è deliberato dal CCS.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, compatibilmente con l'Ordinamento Didattico.

9.2 Riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Possono essere riconosciuti crediti corrispondenti a conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché ad altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario.

Articolo 10

Servizi agli Studenti

10.1 Orientamento e Tutorato

Le attività di orientamento sono coordinate nell'ambito di iniziative di Ateneo e di Area Ingegneria. Viene attivato ogni anno un sistema di Sportelli di Orientamento e Tutorato presso tutte le sedi di Ateneo. Gli sportelli sono gestiti da studenti di Laurea Magistrale, ai quali viene erogato un assegno per tale attività, con il coordinamento e la supervisione del personale del Centro per l'Orientamento, la collaborazione delle segreterie didattiche e del Centro per i Rapporti Internazionali. Gli sportelli, attivi anche in modalità on line, offrono servizi di orientamento alle matricole e di tutorato in itinere per gli studenti già iscritti.

Il CdS promuove inoltre iniziative specificamente legate al proprio percorso. Tra esse figurano gli incontri periodici tenuti per la presentazione dei corsi a scelta volti a una scelta consapevole dello studente nella compilazione del piano di studi, presentazione degli esiti dei questionari di valutazione della didattica, presentazione delle opportunità di internazionalizzazione, presentazione dei percorsi di laurea magistrale per orientamento in uscita.

Per ciascuno studente, il CCS nomina un tutor, scelto fra i docenti ed i ricercatori del corso di laurea. Compito dei tutor è quello di fornire l'assistenza necessaria a rendere gli studenti attivamente partecipi del processo formativo, ad orientarli nelle loro scelte ed a rimuovere eventuali ostacoli alla proficua frequenza dei corsi di studio.

Il Corso di Studi inoltre istituisce una specifica attività di tutorato rivolta agli studenti lavoratori e a tempo parziale, in particolare per orientarli ad organizzare le attività didattiche in modo flessibile rispetto alle proprie esigenze, con specifico riferimento alle attività di laboratorio.

10.2 Mobilità degli studenti e opportunità Erasmus

Il CdS promuove la mobilità internazionale degli studenti come mezzo di scambio culturale e integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. Riconosce i periodi di studio svolti presso altre strutture universitarie nell'ambito di accordi bilaterali (in particolare quelli previsti dal Programma Erasmus, ma anche da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) come strumento di formazione analogo a quello offerto dal Dipartimento a parità di impegno dello studente e di contenuti coerenti con il percorso formativo.

10.3 Tirocini curriculari e placement

Il percorso formativo del CdS prevede possibilità di svolgimento di periodi di formazione all'esterno, nella forma di tirocini curriculari e stage per la predisposizione della Tesi.

Tali periodi, oltre a rappresentare un momento di formazione dello studente attraverso il conferimento di crediti, sono anche rivolti alla qualificazione professionale dello studente.

Inoltre, l'attività di tirocinio permette allo studente di acquisire una professionalità e competenze aziendali da poter spendere opportunamente sul mercato del lavoro.

Per fornire il supporto agli studenti impegnati in attività esterne, il Corso di Studi si coordina con il Dipartimento e con l'Ufficio Job Placement di Ateneo che si occupa dell'attivazione e gestione delle convenzioni per i tirocini e la loro pubblicizzazione attraverso il portale di Ateneo.

Il Corso di Studi, coordinandosi con la Segreteria Didattica di Area Ingegneria, gestisce lo svolgimento delle attività di tirocinio a partire dalla fase di valutazione del progetto formativo, fino alla fase finale di valutazione ex-post, effettuata tramite questionari somministrati al tirocinante, al tutor universitario e al tutor aziendale.

Il Corso di Studi, inoltre, pubblicizza presso gli studenti le opportunità di tirocini offerte da aziende del settore elettrico, sia tramite segnalazioni con la mailing list degli studenti, sia tramite incontri periodici con le aziende, sia tramite i canali social del CdS.

Articolo 11

Procedure di autovalutazione e Assicurazione della Qualità

11.1 Procedure di autovalutazione del Corso di Studio

Gli organi coinvolti nel processo di Assicurazione di Qualità (AQ) del CdS sono:

- il Gruppo di Assicurazione della Qualità (AQ);
- il Gruppo di Riesame.

Il Gruppo AQ si riunisce con cadenza tipica trimestrale ed ha come obiettivi:

- monitoraggio del CdS: monitoraggio delle carriere; analisi delle opinioni degli studenti e dei docenti (questionari); valutazione delle risultanze delle interazioni con le parti interessate; analisi degli studi di settore, in particolare le indagini Almalaurea;
- proposta di azioni correttive e/o migliorative;
- verifica del corretto svolgimento delle attività previste nonché il perseguimento degli obiettivi fissati dal Corso di Studi;

Il Gruppo di Riesame è costituito dagli stessi membri del Gruppo AQ, ai quali si aggiungono il Presidente del CCS, gli eventuali delegati alle Lauree/Lauree Magistrali del CCS ed un membro esterno (rappresentante di stakeholder).

Il Gruppo di Riesame si riunisce in occasione della stesura del rapporto di riesame ciclico o della scheda di monitoraggio annuale del CdS.

11.2 Coordinamento con le strutture di Ateneo

Il processo di Assicurazione di Qualità (AQ) del CdS si coordina a livello di Dipartimento col Gruppo di Assicurazione della Qualità del Dipartimento e con la Commissione Paritetica Docenti Studenti, mentre a livello di Ateneo si coordina con il Presidio della Qualità.

Articolo 12

Forme di pubblicità e trasparenza

Il Corso di Studio rende disponibili le informazioni di propria pertinenza riportate nell'allegato al decreto dirigenziale 11/06/2008 di attuazione dell'art. 2 (Requisiti di trasparenza) del D.M. 31 ottobre 2007, n. 544, prima dell'avvio delle attività didattiche e, comunque, entro il 31 ottobre di ogni anno.

Articolo 13

Modifiche al regolamento e Norme transitorie e finali

13.1 Modifiche al regolamento

Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal CCS e sottoposte all'approvazione del Consiglio di Dipartimento.

13.2 Norme transitorie e finali

Per quanto non previsto nel presente regolamento, valgono le disposizioni legislative e regolamentari in vigore.

Allegato 1) Didattica programmata con eventuali propedeuticità

Allegato 2) Obiettivi formativi degli insegnamenti

Allegato 3) Organigramma del Corso di Studi

**ALLEGATO 1: Manifesto degli studi del Corso di Laurea in Telecommunications
Engineering A.A. 2025-2026**

CURRICULUM WIRELESS COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGIES

I ANNO

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Methods of applied mathematics MAT/05	6 C	Antennas and radiowave propagation ING-INF/02	9 B
Information theory ING-INF/03	6 B	Digital Signal Processing ING-INF/03	9 B
Electromagnetic field theory ING-INF/02	6 B	Advanced communication networks ING-INF/03	9 B
Instrumentation and measurements for communication systems ING-INF/07	6 C	Computer and network security ING-INF/05	6 F

II ANNO

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Microwave theory and devices ING-INF/02	9 B	Insegnamenti a scelta	18 D
Electronics for communication systems ING-INF/01	9 C	Tesi	12 E
Telecommunications systems ING-INF/03	6 B		
Digital communications ING-INF/03	9 B		

Insegnamenti a scelta II ANNO II SEMESTRE

Antenna array design ING-INF/02	6 D
Radiowave propagation in urban environments ING-INF/02	6 D
Cryptography and cybersecurity ING-INF/03	6 D
Radar systems ING-INF/03	6 D
Electromagnetic compatibility: modeling and measurements ING-IND/31 – ING-INF/07	6 D
Distributed computing ING-INF/05	6 D
Measurements for cyber security applications ING-INF/07	6 D

DUAL DEGREE WITH ASTANA IT UNIVERSITY (AITU - UNICAS)

I ANNO (AITU)

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Mathematical methods for telecommunications MAT/05	6 C	Information Theory / Digital signal processing ING-INF/03	12 B
History and philosophy of science	4 D	Management psychology	4 D
Pedagogy	4 D	Digital communication ING-INF/03	6 B
Professional foreign language	4 F	Operating systems and computer networks ING-INF/05	6 C
Educational internship	4 F	Research internship	4 F
Electromagnetism / Metrology and measurement tools in communication ING-INF/02 (6 CFU) / ING-INF/03 (6 CFU)	12 B		

II ANNO (UNICAS)

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Microwave theory and devices ING-INF/02	9 B	1 a scelta dall'insieme A	6 C
Electronics for communication systems ING-INF/01	9 C	2 a scelta dall'insieme B	12 B
Telecommunications systems ING-INF/03	6 B	Tesi	12 E

Insieme A II ANNO II SEMESTRE

FPGA-Based digital system design ING-INF/01	6 C
Distributed programming and networking ING-INF/05	6 C

Insieme B II ANNO II SEMESTRE

Antenna array design ING-INF/02	6 B
Cryptography and cybersecurity ING-INF/03	6 B
Radiowave propagation in urban environments ING-INF/02	6 B
Radar systems ING-INF/03	6 B

DUAL DEGREE WITH ASTANA IT UNIVERSITY (UNICAS - AITU)

I ANNO (UNICAS)

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
Methods of applied mathematics MAT/05	6 C	Antennas and radiowave propagation ING-INF/02	9 B
Information theory ING-INF/03	6 B	Digital Signal Processing ING-INF/03	9 B
Electromagnetic field theory ING-INF/02	6 B	Advanced communication networks ING-INF/03	9 B
Instrumentation and measurements for communication systems ING-INF/07	6 C	Computer and network security ING-INF/05	6 C

II ANNO (AITU)

I SEMESTRE		II SEMESTRE	
History and philosophy of science	4 D	Management psychology	4 D
Pedagogy	4 D	Educational internship	4 F
Professional foreign language	4 F	Research internship	4 F
1 a scelta dall'insieme A	10 B	1 a scelta dall'insieme C	9 C
1 a scelta dall'insieme B	8 B	Tesi	12 E

Insieme A II ANNO I SEMESTRE

Telecommunication systems and services / Computer networks	10 B
Telecommunication systems and services / Cryptography and network security	10 B

Insieme B II ANNO I SEMESTRE

Net programming / Wireless communications	8 B
Net programming / Fiber-optic communication systems and techniques	8 B
Machine learning / Wireless communications	8 B
Machine learning / Fiber-optic communication systems and techniques	8 B

Insieme C II ANNO II SEMESTRE

Electronics / Power electronics	9 C
Electronics / Digital systems	9 C

ALLEGATO 2: OBIETTIVI FORMATIVI DEGLI INSEGNAMENTI

I ANNO – I SEMESTRE

Corso	Obiettivi
METHODS OF APPLIED MATHEMATICS	Il corso verte essenzialmente sull'analisi complessa. L'analisi complessa è una branca della matematica che studia le funzioni complesse. L'analisi complessa è uno strumento con una vasta gamma di applicazioni, in particolare in matematica applicata, in fisica ed in ingegneria elettrica.
INFORMATION THEORY	Gli studenti saranno in grado di: comprendere e quantificare i concetti di informazione utilizzando entropia e misure ad essa correlate; progettare ed analizzare varie tecniche di codifica per la compressione dati; determinare la capacità per canali di comune impiego; comprendere i limiti teorici per la trasmissione affidabile dell'informazione; applicare i principi della teoria dell'informazione per analizzare e progettare sistemi di compressione e comunicazione dati.
ELECTROMAGNETIC FIELD THEORY	Il corso si propone di approfondire i concetti fondamentali di Elettromagnetismo e di fornire le conoscenze indispensabili all'analisi dei sistemi ottici e a microonde.
INSTRUMENTATION AND MEASUREMENTS FOR COMMUNICATION SYSTEMS	Fornire agli allievi nozioni specialistiche, in termini di metodologie e strumentazione di misura, per la certificazione e collaudo dei trasmettitori e ricevitori dei più diffusi sistemi di telecomunicazione. Conferire agli allievi capacità di progettazione, realizzazione e gestione di idonee stazioni automatiche di misura.

I ANNO – II SEMESTRE

Corso	Obiettivi
ANTENNAS AND RADIOWAVE PROPAGATION	Il corso fornisce i metodi per l'analisi e la caratterizzazione delle antenne più comuni. Inoltre lo studente sarà in grado di studiare e dimensionare collegamenti wireless. Circa un terzo del corso sarà dedicata alla simulazione numerica e verifica sperimentale dei principali argomenti del corso.
DIGITAL SIGNAL PROCESSING	To give the students: - A comprehension of the concepts of discrete-time signals and systems, - A comprehension of the Z- and the Fourier transform and their inverse, - A comprehension of the relation between digital filters, difference equations and system functions, - The knowledge about the most important issues in sampling and reconstruction, - The knowledge about the principles behind the discrete Fourier transform (DFT) and its fast computation, - The knowledge about the basics of estimation theory, - The knowledge about adaptive filtering for parameter estimation. To make the students able to: - Perform digital filtering according to known filter specifications, - Work with the Fourier analysis of stochastic signals using the DFT, - Use programming and numeric computing software for digital signal processing problems, - Apply adaptive filtering algorithms to real-world problems such as channel equalization, channel estimation, echo cancellation, etc.
ADVANCED COMMUNICATION NETWORKS	L'obiettivo di questo corso è quello di concentrarsi sull'evoluzione delle moderne reti di comunicazione. Nella prima parte del corso vengono discussi i fondamenti delle reti di comunicazione e quindi viene riassunto lo stack protocollare TCP/IP. L'enfasi nella seconda parte del corso è sulla panoramica dei moderni ambienti ed applicazioni delle reti di comunicazione con particolare interesse alla quality of service (QoS) e quality of experience (QoE). Nella terza parte del corso vengono discusse le tecnologie di software defined networking (SDN) e network function virtualization (NFV). La parte finale del corso verterà sulla tecnologia della comunicazione wireless, con enfasi sull'ambiente wireless e sui sistemi di trasmissione MIMO. Le sessioni di laboratorio si concentrano sull'uso di Netkit e sistemi operativi basati su Linux per emulare i principali protocolli e funzionalità di rete e sull'uso di Matlab per simulare sistemi MIMO.

COMPUTER AND NETWORK SECURITY	Il corso mira a fornire agli studenti una solida base nella comprensione dei concetti fondamentali della sicurezza informatica, tra cui minacce, attacchi, risorse e requisiti di sicurezza. Si concentrerà anche sulla comprensione degli standard di sicurezza informatica, così come l'importanza della loro applicazione nella progettazione e nell'implementazione di sistemi sicuri. Un altro obiettivo importante del corso è quello di introdurre agli studenti i sistemi operativi, i protocolli di autenticazione remota degli utenti e la sicurezza dei livelli nella suite TCP/IP. Sarà data particolare attenzione alla sicurezza delle reti, incluso la sicurezza fisica e delle infrastrutture, la gestione delle chiavi crittografiche, e la sicurezza degli endpoint. Infine, il corso vuole educare gli studenti sui principi del secure programming, analisi statica e dinamica del codice e sulle tecniche per proteggere il software da attacchi.
-------------------------------	--

II ANNO – I SEMESTRE

Corso	Obiettivi
ELECTRONICS FOR COMMUNICATION SYSTEMS	L'obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti per l'analisi, il progetto, la prototipazione e la caratterizzazione dei principali circuiti elettronici analogici usati per il trattamento, la trasmissione e la ricezione dei segnali elettrici.
MICROWAVE THEORY AND DEVICES	Il corso si propone di fornire gli strumenti teorici e le competenze di laboratorio necessarie per la caratterizzazione di dispositivi alle frequenze delle microonde
TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS	This course aims at giving an introduction to common telecommunications systems, with special emphasis on wireless cellular systems.
DIGITAL COMMUNICATIONS	L'obiettivo del corso è illustrare le principali tecniche di trasmissione e codifica usate nei sistemi di comunicazione digitali.

II ANNO – II SEMESTRE

Corso	Obiettivi
ANTENNA ARRAY DESIGN	Il corso si propone di fornire le conoscenze teoriche e gli strumenti numerici per l'analisi e la sintesi delle più diffuse configurazioni di schiere di antenne
RADIOWAVE PROPAGATION IN URBAN ENVIRONMENTS	Il corso fornisce le competenze necessarie per lo studio e il dimensionamento dei collegamenti urbani e sub-urbani. Circa la metà del corso sarà dedicata allo sviluppo di un progetto su uno degli argomenti del corso.
CRYPTOGRAPHY AND CYBERSECURITY	Il primo obiettivo del corso è descrivere i concetti di base della sicurezza delle reti. Verranno poi discussi i principi della crittografia moderna, con riferimento sia ai metodi simmetrici che asimmetrici, nonché ai principali attacchi crittoanalitici conosciuti. Il secondo obiettivo del corso è spiegare i problemi e gli approcci risolutivi coinvolti nella gestione e distribuzione delle chiavi crittografiche. Anche in questo caso il problema verrà analizzato considerando sia schemi crittografici simmetrici che asimmetrici. Il terzo obiettivo del corso è discutere il problema dell'integrità dei dati, dell'autenticazione e delle firme digitali, applicate alle trasmissioni di dati. Il quarto obiettivo del corso è quello di introdurre i principali concetti di sicurezza delle reti e di Internet nelle moderne applicazioni e protocolli.
RADAR SYSTEMS	Gli studenti saranno in grado di: comprendere i principi fondamentali della teoria della rivelazione e della stima; applicare le varie regole di decisione rilevanti in applicazioni radar; analizzare la capacità di rivelazione di diversi modelli di bersaglio; comprendere i principi di funzionamento e di progetto di radar MTI e pulse-Doppler; valutare l'impatto del clutter sulle prestazioni dei sistemi radar.

<p>ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY: MODELING AND MEASUREMENTS</p>	<p>Il corso introduce ai concetti fondamentali della Compatibilità Elettromagnetica. L'obiettivo è quello di fornire conoscenze sulle problematiche di emissioni e immunità condotte e radiate, l'accoppiamento elettromagnetico, l'analisi dei modelli più utilizzati per la valutazione dei livelli di disturbo, l'introduzione alla normativa e ai metodi e strumentazione per la valutazione della compatibilità elettromagnetica dei dispositivi elettronici in regime di pre-conformità e conformità alle norme tecniche del settore. E' atteso che gli studenti acquisiscano l'abilità di utilizzare modelli semplici per l'analisi della compatibilità elettromagnetica, di saper comprendere le procedure di verifica e certificazione EMC in base alle normative esistenti e per pianificare ed eseguire le principali misure EMC. Saranno in grado di applicare le principali soluzioni per realizzare un progetto EMC-aware in grado di rimuovere e/o mitigare i principali problemi di compatibilità elettromagnetica.</p>
<p>DISTRIBUTED COMPUTING</p>	<p>Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di comprendere e applicare i principali modelli di elaborazione distribuita, come client-server, peer-to-peer, N-tier e cloud. Avranno acquisito competenze nella gestione delle sessioni e codifica dei dati, nonché nella programmazione di base per il web sia lato client, utilizzando HTML, CSS, JavaScript e librerie correlate, sia lato server, utilizzando framework basati su java. Inoltre, saranno capaci di sviluppare semplici web application, comprendendo l'evoluzione delle tecnologie, dalle CGI agli attuali framework come Java e Struts2, utilizzando MySQL per la gestione dei dati. Infine, saranno introdotti i principi del federated learning, un approccio al machine learning distribuito che consente lo sviluppo di applicazioni collaborative senza centralizzare i dati, garantendo la privacy e la sicurezza delle informazioni sensibili durante l'addestramento dei modelli.</p>
<p>MEASUREMENTS FOR CYBERSECURITY APPLICATIONS</p>	<p>Fornire le competenze pratiche sui temi della cyber security con particolare riferimento alle competenze dichiarate da ENISA (European Union Agency for Cybersecurity) da sviluppare nell'ambito del profilo di Penetration Tester (o anche detto Ethical Hacker, Vulnerability Analyst, Cybersecurity Tester) per le analisi di: vulnerabilità a livello fisico, side-channel, attacchi di tipo DDoS, Intrusion Detection Systems. Sviluppo della capacità di lavoro in gruppo.</p>

ALLEGATO 3: ORGANIGRAMMA DEL CORSO DI STUDIO

Funzione	Referente
Presidente del Consiglio di Corso di Studi	Prof. Filippo Arrichiello
Delegato del Presidente del CCS alla LM-27	Prof. Emanuele Grossi
Segretario verbalizzante	Prof. Daniele Pinchera
Valutazione dei Piani delle Attività Formative	Proff. Daniele Pinchera, Claudio Marrocco, Emanuele Grossi
Orientamento in ingresso	Prof. Alessandro Bria, Giovanni Interdonato, Carmen D'Andrea
Orientamento e tutorato in itinere	Prof. Daniele Pinchera
Orientamento in uscita e job placement	Prof. Ciro D'Elia
Mobilità internazionale e internazionalizzazione	Prof. Emanuele Grossi
Sito web	Prof. Francesco Fontanella
Comunicazione	Prof.ssa Carmen D'Andrea

DOCENTI TUTOR

Docente	SSD
Marco Donald Migliore	ING-INF/02
Stefano Buzzi	ING-INF/03

GRUPPO DI ASSICURAZIONE QUALITA'

Componente	Ruolo
Alessio Zappone	Docente (coordinatore gruppo)
Alessandro Marino	Docente
Simona D'Amizio	Rappr. PTA
Massimiliano Carello	Rappr. Studente