

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI**
CLASSE DELLE LAUREE SPECIALISTICHE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
(CLASSE N. 30/S)

Art. 1 Denominazione e classe di appartenenza

1. E' istituito presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Siena, il Corso di Laurea Specialistica (CdLS) in Ingegneria delle Telecomunicazioni, appartenente alla classe delle lauree specialistiche in Ingegneria delle Telecomunicazioni (classe n. 30/S) (allegato 1).

Art. 2 Prerequisiti per l'accesso

1. Per l'ammissione al CdLS è richiesto il possesso della seguente Laurea triennale:
 - ◆ Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
2. Per i casi diversi da quelli previsti dal comma 1, le modalità di ammissione sono stabilite dal Comitato per la Didattica (Art. 3) sulla base della documentazione fornita dalla sede di origine.
3. In ogni caso il Comitato per la Didattica stabilisce eventuali debiti formativi sulla base di quanto previsto dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (allegato 1 – sezione 5).

Art. 3 Coordinamento dei CdLS

1. Il coordinamento delle attività didattiche del CdLS è affidato al Comitato per la Didattica del CdLS.
2. La composizione del Comitato per la Didattica è regolata dall'art. 1 del Regolamento didattico di Facoltà (RdF).
3. Per l'organizzazione di eventuali percorsi formativi comuni, i Comitati per la Didattica dei CdLS interessati possono operare congiuntamente.

Art. 4 Obiettivi specifici del CdL

1. L'attività formativa per il conseguimento della Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni è organizzata in modo da garantire un adeguato approfondimento sia degli aspetti teorico-scientifici indispensabili per comprendere e descrivere complessi problemi ingegneristici, sia delle applicazioni più innovative prodotte dall'incessante evoluzione scientifica e tecnologica

2. Particolare cura è dedicata ad una impostazione di tipo sistemistico delle attività formative, ritenuta indispensabile per una figura professionale che sia in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e innovativi; sappia progettare e condurre esperimenti di elevata complessità; possa muoversi con competenza in ambienti culturali differenti e trasversali a quello specifico delle telecomunicazioni.
3. L'offerta didattica può consentire la strutturazione di curricula orientati a formare esperti di sistemi di telecomunicazione, sistemi multimediali e telematica, e sistemi di telerilevamento.
4. I laureati specialisti in Ingegneria delle Telecomunicazioni trovano una naturale collocazione occupazionale presso imprese ed enti di ricerca e sviluppo, progettazione, produzione ed esercizio di sistemi e servizi di telecomunicazione. La rapida diffusione delle applicazioni telematiche e multimediali fornisce un notevole bacino sia di impiego presso imprese, sia di sviluppo della libera professione. Le aziende di produzione di apparati e servizi di telerilevamento terrestre e spaziale e del controllo del traffico aereo, navale e terrestre rappresentano un ulteriore importante ed adeguato sbocco occupazionale per queste figure professionali di elevato profilo.

Art. 5 *Organizzazione del CdLS*

1. Gli obiettivi formativi sono perseguiti, in linea con la normativa ministeriale, attraverso un'offerta didattica articolata tra insegnamenti di base, tecnico-scientifici ed insegnamenti caratterizzanti. Più in dettaglio, un congruo numero di crediti formativi è destinato alle discipline di base, in particolare nell'area fisico-matematica, al fine di assicurare un'adeguata padronanza di strumenti matematici evoluti. Un significativo numero di crediti formativi caratterizzanti è anche dedicato all'approfondimento delle tematiche che costituiscono i fondamenti dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni. L'acquisizione di ulteriori crediti formativi caratterizzanti più specialistici e di crediti formativi affini nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione, permette di sviluppare la capacità di identificare, formulare e risolvere problemi complessi che richiedono un approccio interdisciplinare.
2. Per il conseguimento della Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni lo studente deve acquisire 86 crediti formativi universitari (CFU), ripartiti tra insegnamenti formativi di base, caratterizzanti e integrativi, ed ulteriori 34 crediti, suddivisi tra crediti da attribuire ad attività per l'acquisizione di abilità linguistiche, attività a scelta dello studente, attività complementari e prova finale, per un totale di 120 CFU. La ripartizione dei suddetti 120 CFU tra attività formative di tipo diverso va effettuata secondo quanto previsto dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (allegato 1).

Art. 6 *Forme didattiche*

1. Il CdLS in Ingegneria delle Telecomunicazioni è articolato in tre periodi didattici per ogni anno di corso, ciascuno dei quali ha una durata di 8÷9 settimane, destinate a lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio; ogni periodo didattico è seguito da un periodo di 3÷5 settimane destinate alle prove di esame. Il mese di settembre è destinato ad ulteriori prove di esame.

2. Sono previste le seguenti forme di didattica: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, tirocini, seminari. In base all'art. 2, comma 2 del RdF, sono stabilite le seguenti corrispondenze ore/crediti:

6÷10 ore di lezione frontale	1 credito
10÷16 ore di esercitazione	"
18÷25 ore di laboratorio (o tirocinio)	"

3. La congruità delle corrispondenze ore/crediti rispetto alle attività formative previste dal CdLS viene verificata periodicamente dal Comitato per la Didattica, secondo quanto disposto dall'art. 1, comma 3 del RdF.
4. Le forme didattiche nelle quali sono articolate le attività formative sono differenziate a seconda del carattere più o meno sperimentale di queste. Indicazioni più dettagliate sono contenute nel Notiziario per gli Studenti. Raggruppando le attività formative in:
- attività formative di base (AFB, ssd: MAT/** e FIS/**);
 - attività formative caratterizzanti e integrative (AFCI, ssd: ING-INF/**);

la ripartizione percentuale delle forme didattiche rispetto alle attività formative è stabilita secondo la seguente Tabella I.

Tabella I

Forme didattiche	Attività Formative	
	AFB	AFCI
Lezioni frontali	40 ÷ 60%	40 ÷ 60%
Esercitazioni	40 ÷ 60%	25 ÷ 30%
Laboratori		15 ÷ 20%

Art. 7 Attività formative

1. I moduli di insegnamento attivati nel CdLS in Ingegneria delle Telecomunicazioni sono riportati in Tabella II con l'indicazione del Settore Scientifico Disciplinare (SSD) e del numero di crediti.
2. Possono inoltre essere attivati corsi complementari che possono essere inseriti nel piano di studi per ottenere i crediti previsti dalle voci D (Attività formative a scelta dello studente – 6 CFU) ed F (Altre attività formative – 8 CFU) della sezione 5 dell'ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (allegato 1). L'acquisizione dei crediti previsti avverrà mediante prove pratiche e/o relazioni di attività, o test a risposta multipla. Per ogni anno accademico, l'elenco dei corsi complementari attivati è riportato nel notiziario per gli studenti.

Tabella II
Moduli di insegnamento attivati nel CdLS in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Attività formative di base		
Insegnamento	SSD	#CR
Fisica Moderna	FIS/01	6
Analisi Complessa	MAT/05	6
Complementi di Analisi	MAT/05	6
Metodi di Ottimizzazione	MAT/09	6
Attività formative caratterizzanti e integrative		
Insegnamento	SSD	#CR
Elettronica per le Telecomunicazioni	ING-INF/01	5
Elettronica per la Trasmissione e l'Elaborazione dei Segnali Multimediali	ING-INF/01	5
Componenti Ottici e Optoelettronici	ING-INF/01 ING-INF/02	5
Antenne e Propagazione	ING-INF/02	6
Campi Elettromagnetici II	ING-INF/02	6
Compatibilità Elettromagnetica	ING-INF/02	5
Sistemi e Componenti a Microonde	ING-INF/02	6
Sistemi e Sensori per il Telerilevamento	ING-INF/02 ING-INF/03	5
Comunicazioni Personali	ING-INF/03	6
Elaborazione delle Immagini II	ING-INF/03	6
Elaborazione Numerica dei Segnali II	ING-INF/03	5
Progettazione di Sistemi Radiomobili	ING-INF/03	5
Reti di Telecomunicazione II	ING-INF/03	6
Telecomunicazioni Multimediali	ING-INF/03	5
Teoria dei Segnali Aleatori	ING-INF/03	6
Teoria e Tecnica Radar	ING-INF/03	5
Trasmissione Numerica	ING-INF/03	6
Modellistica e Gestione dei Sistemi Ambientali	ING-INF/04	6
Basi di Dati	ING-INF/05	5
Fondamenti di Informatica II	ING-INF/05	6
Intelligenza Artificiale	ING-INF/05	6
Sistemi Informativi	ING-INF/05	6

Art. 8 Piano degli studi

1. Il piano di studi può essere strutturato liberamente dallo studente nel rispetto dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni (allegato 1). Il piano di studi suddetto è sottoposto all'approvazione del Comitato per la Didattica.
2. Possono essere inseriti nel piano di studi, previa approvazione del Comitato per la Didattica, anche moduli di insegnamento ed attività formative in genere, previsti dalle Lauree triennali attivate presso la Facoltà di Ingegneria di Siena.

3. Nel CdLS in Ingegneria delle Telecomunicazioni sono stati previsti tre piani di studio predefiniti che consentono l'acquisizione degli 86 CFU attinenti alle attività formative di base, caratterizzanti e integrative (Art. 5). I tre piani di studio suddetti, relativi ad altrettanti percorsi formativi denominati 'Sistemi di Telecomunicazioni', 'Sistemi di Telerilevamento', e 'Sistemi Multimediali e Telematica', sono riportati nelle Tabelle III e IV per quanto riguarda rispettivamente il primo e il secondo anno.
4. In base all'art. 11 - comma 4 del RdA, non può iscriversi al secondo anno lo studente del primo anno che non abbia conseguito almeno 210 CFU (considerando anche i 180 CFU ottenuti con la Laurea di primo livello).
5. Per ogni anno accademico, i programmi sintetici ed ulteriori specifiche informazioni su ciascun insegnamento attivato sono riportati nel Notiziario per gli Studenti.

Art.9 Tirocinio

1. Il tirocinio è un periodo trascorso dallo studente presso imprese di produzione o servizi, enti pubblici, laboratori universitari o di enti di ricerca, per lo svolgimento di attività a carattere prevalentemente sperimentale, sotto la guida di un tutor universitario nominato dal Comitato per la Didattica e di un tutor designato dall'ente ospitante. Nel caso di tirocinio svolto presso la struttura universitaria che eroga il CdLS, sarà presente solo il tutor universitario.
2. Al tirocinio è attribuito un numero di CFU non superiore a 8. Nel caso di tirocini svolti presso enti esterni all'Università, tale numero può essere incrementato fino ad un massimo di 14 utilizzando i crediti a scelta dello studente (allegato 1, sezione 5, lettera d). I crediti vengono assegnati sulla base di una relazione finale controfirmata dai tutor.

Art. 10 Propedeuticità e obbligo di frequenza

1. Non è previsto l'obbligo di frequenza.
2. Le propedeuticità previste sono elencate nella tabella V.

PROPEDEUTICITÀ (Tabella V)

Insegnamento	Propedeuticità
Analisi Complessa	Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Algebra Lineare
Complementi di Analisi	Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Algebra Lineare

Tabella III – Piani di studio predefiniti – I anno

	Sistemi di Telecomunicazioni	Sistemi di Telerilevamento	Sistemi Multimediali e Telematica
I periodo	Metodi di Ottimizzazione (6)	Metodi di Ottimizzazione (6)	Metodi di Ottimizzazione (6)
	Complementi di Analisi (6)	Complementi di Analisi (6)	Complementi di Analisi (6)
II periodo	Analisi Complessa (6)	Analisi Complessa (6)	Analisi Complessa (6)
	Teoria dei Segnali Aleatori (6)	Teoria dei Segnali Aleatori (6)	Teoria dei Segnali Aleatori (6)
	Fisica Moderna (6)	Fisica Moderna (6)	Fisica Moderna (6)
III periodo	Campi Elettromagnetici II (6)	Campi Elettromagnetici II (6)	Campi Elettromagnetici II (6)
	Trasmissione Numerica (6)	Trasmissione Numerica (6)	Trasmissione Numerica (6)
	Reti di Telecomunicazioni II (6)	Teoria e Tecnica Radar (5)	Fondamenti di Informatica II ¹ (6)
	Crediti (48)	Crediti (47)	Crediti (48)

¹Corso della laurea triennale in Ingegneria Informatica

Tabella IV – Piani di studio predefiniti – II anno

	Sistemi di Telecomunicazioni	Sistemi di Telerilevamento	Sistemi Multimediali e Telematica
I periodo	Comunicazioni Personali (6)	Elaborazione delle Immagini II (6)	Elaborazione delle Immagini II (6)
	Sistemi e Componenti a Microonde (6)	Sistemi Informativi ³ (6)	Comunicazioni Personali (6)
	Elettronica per le Telecomunicazioni (5)	Elettronica per le Telecomunicazioni (5)	
II periodo	Antenne e Propagazione (6)	Antenne e Propagazione (6)	Intelligenza Artificiale ³ (6)
	Progettazione di Sistemi Radiomobili (5)	Elaborazione Numerica dei Segnali II (5)	Elaborazione Numerica dei Segnali II (5)
		Modellistica e Gestione dei Sistemi Ambientali ³ (6)	Basi di Dati ² (5)
III periodo	Componenti Ottici e Optoelettronici (5)	Sistemi e Sensori per il Telerilevamento (5)	Elettronica per la Trasmissione e l'Elaborazione dei Segnali Multimediali ¹ (5)
	Compatibilità Elettromagnetica ¹ (5)		Telecomunicazioni Multimediali (5)
	Crediti (38)	Crediti (39)	Crediti (38)

¹ Corso della laurea triennale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

² Corso della laurea triennale in Ingegneria Informatica

³ Corso della laurea specialistica in Ingegneria Informatica

Art. 11 Verifica del profitto - sessioni di esame

1. Per quanto concerne le attività formative di base, caratterizzanti, integrative ed affini, la verifica del profitto avviene mediante prove in itinere (scritte, orali o pratiche), in numero da 1 a 3 a seconda dello specifico insegnamento, seguite eventualmente da una prova finale. Per le attività formative complementari la verifica potrà consistere in una prova dipendente dalla tipologia dell'attività.

2. Per gli insegnamenti istituzionali, nell'arco dell'anno accademico sono previste 3 sessioni di esame, ciascuna delle quali comprende 2 appelli. Per ogni insegnamento, una sessione di esame è collocata nel periodo di silenzio didattico al termine del ciclo durante il quale l'insegnamento è stato erogato; un'altra sessione è collocata nel mese di settembre; la terza sessione è collocata in uno degli altri periodi di silenzio didattico, secondo quanto stabilito, per ciascun insegnamento, dal Presidente del Comitato per la Didattica.

Art. 12 *Prova finale*

1. La prova finale consiste nella stesura di una tesi e nella discussione del relativo elaborato. La stesura della tesi deve rappresentare la conclusione di una significativa attività di progettazione e/o ricerca, che dimostri la padronanza degli argomenti trattati, la capacità espositiva, il grado di autonomia e di iniziativa maturati dallo studente. Alla prova finale sono attribuiti 20 CFU. Vale in ogni caso quanto stabilito dagli art.5 e 7 del RdF.

Art. 13 *Trasferimenti*

1. Nel caso di trasferimenti al CdLS in Ingegneria delle Telecomunicazioni, il proseguimento della carriera viene determinato dal Comitato per la Didattica sulla base dell'esame della carriera pregressa risultante dalla documentazione fornita dalla sede di origine.

Art. 14 *Tutorato*

1. L'attività di tutorato, definita ogni a. a. dal *piano di tutorato* del CdLS, è svolta sia da docenti che dagli studenti tutor. In particolare, per ogni anno del corso di studi viene designato un *docente tutor*, al quale gli studenti possono rivolgersi per problemi, richieste, chiarimenti e consigli inerenti la didattica del relativo anno.
2. Ogni anno sono selezionati dalla commissione di Facoltà per l'Orientamento studenti *tutor*, che hanno il compito di fornire informazioni e consigli sulle modalità di studio, sulla organizzazione del CdL, sull'uso delle strutture dell'Università, ecc.
3. Il piano annuale di tutorato viene approntato dal Comitato per la Didattica.

Art. 15 *Programmi di Cooperazione Internazionale*

1. Per i programmi di cooperazione internazionale vale quanto previsto dall'art. 4 del RdF.

Allegato 1

(Ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni)