

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
D.M. 22/10/2004, n. 270
Regolamento didattico - anno accademico 2019/2020

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
Denominazione del corso in inglese	TELECOMMUNICATION ENGINEERING
Classe	LM-27 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria delle telecomunicazioni
Facoltà di riferimento	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria dell'Informazione
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 0599-05 INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (cod 20176)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	13/05/2008
Data DR di approvazione	22/01/2009
Data di approvazione del consiglio di facoltà	10/04/2008
Data di approvazione del senato accademico	21/04/2008
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	06/12/2007
Massimo numero di crediti riconoscibili	40
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	http://www.ing.unifi.it/mdswitch.html
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in “Ingegneria delle Telecomunicazioni” forma figure professionali di elevato livello, dotate di padronanza dei metodi della modellistica analitica e numerica e dei contenuti tecnico scientifici generali dell’Ingegneria in settori specifici quali la Trasmissione dei Segnali, l’Elaborazione Numerica di Segnali ed Immagini, le Reti di Telecomunicazioni, la Telematica e l’Elettromagnetismo Applicato. Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per una elevata preparazione tecnico-culturale nei diversi campi delle Telecomunicazioni, e gli conferisce abilità nel trattare problemi complessi, anche secondo un approccio interdisciplinare, volto specificamente alla innovazione. Egli ha consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti.

Gli obiettivi formativi specifici si concretizzano nei ruoli principali per i quali viene preparato lo studente, che sono:

- progettista di apparati e sistemi di telecomunicazione
- coordinatore e supervisore di attività di progettazione e gestione di reti di telecomunicazioni, servizi telematici e multimediali;
- coordinatore di attività di manutenzione e controllo di sistemi e apparati di telecomunicazione, telerilevamento e monitoraggio ambientale;
- progettista e/o coordinatore di attività di produzione e innovazione di apparati e sistemi multimediali;
- professionista e consulente nel campo della progettazione, gestione e manutenzione di sistemi di reti e sistemi di telecomunicazione, telerilevamento e telematici;
- ricercatore in laboratori tecnologicamente avanzati;
- responsabile aziendale di sistemi complessi;
- attività di consulenza e libera professione nei vari campi delle tecnologie delle telecomunicazioni e dell’elettromagnetismo applicato.

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni ha anche l’ obiettivo di fornire le competenze per l’apprendimento permanente in un settore ad elevata

evoluzione tecnologica, per l'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di dottorato.

I laureati del CdLM devono:

- 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;
- 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;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- 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.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

L'iscrizione al CdLM richiede il possesso di una Laurea di primo livello ed il possesso di REQUISITI CURRICULARI che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di Laurea Magistrale. Vengono inoltre definiti i REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE basati sulla valutazione della carriera pregressa.

REQUISITI CURRICULARI:

Si ritengono soddisfatti i requisiti curriculari gli studenti:

- in possesso di un titolo di laurea exDM270/04 nella classe L-8 "Ingegneria dell'Informazione" che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari almeno pari ai minimi indicati nella Tabella 1 e che hanno almeno 160 crediti con voto nelle materie di base, caratterizzanti ed affini e integrative;
- in possesso di uno dei seguenti titoli di laurea exDM509/99, conseguito presso questo Ateneo: Laurea in Ingegneria Elettronica, Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, e Laurea in Ingegneria informatica. Ai laureati che non soddisfano i requisiti riportati nella Tabella 1 per una differenza inferiore a 30 CFU e che comunque hanno svolto nel CdL di provenienza attività di stage e tirocinio in curricula professionalizzanti, sarà proposto un percorso formativo preliminare all'iscrizione che prevede il superamento di esami di CdL tali da compensare le carenze esistenti.

TABELLA 1

Ambito: Matematica, informatica e statistica - N° minimo CFU = 36

INF/01 - Informatica

ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni

MAT/02 - Algebra

MAT/03 - Geometria

MAT/05 - Analisi matematica

MAT/06 - Probabilità e statistica matematica

MAT/07 - Fisica matematica
 MAT/08 - Analisi numerica
 MAT/09 - Ricerca operativa
 SECS-S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

Ambito: Fisica e Chimica - N° minimo CFU = 12
 CHIM/03 - Chimica generale e inorganica
 CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie
 FIS/01 - Fisica sperimentale
 FIS/03 - Fisica della materia

Ambito: Caratterizzanti N° minimo CFU = 15
 ING-INF/02 – Campi elettromagnetici
 ING-INF/03 – Telecomunicazioni

Ambito: Affini o Integrative N° minimo CFU = 26
 ING-INF/01 – Elettronica
 ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
 ING-INF/07 – Misure elettriche ed elettroniche
 ING-INF/04 – Automatica
 ING-IND/31– Elettrotecnica

Totale = 90

Gli eventuali esami di compensazione, previsti nel percorso formativo preliminare, dovranno, comunque, essere superati prima dell'iscrizione definitiva al CdLM.

Sono esonerati dal percorso formativo di compensazione i laureati che non soddisfano i precedenti requisiti per una differenza inferiore a 15 CFU, ma che hanno conseguito negli esami del CdL di provenienza una media pesata superiore a 28/30, completando il corso di studio entro la durata prevista dal corrispondente ordinamento o entro il primo anno fuori corso.

REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE:

L'adeguatezza della preparazione personale viene verificata mediante un colloquio con la Commissione di valutazione. Nel caso in cui la verifica porti all'accertamento di carenze formative che potrebbero pregiudicare, o rendere difficoltoso, il percorso didattico del laureato nella LM, la Commissione proporrà al laureato un percorso formativo integrativo atto a sanare le lacune evidenziate.

Sono esonerati dal colloquio di verifica i laureati che presentano una carriera di durata minore o uguale a 4 anni accademici e con media pesata maggiore o uguale a 22, oppure laureati con una carriera di durata minore o uguale a 6 anni accademici, ma con media pesata maggiore o uguale a 24. Nel valutare la durata della carriera, si tiene conto di eventuali anni accademici frequentati dal laureato in qualità di studente part-time.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il documento di Programmazione Didattica annuale definisce gli insegnamenti attivati e il calendario didattico stabilendo in particolare il numero dei periodi didattici nei quali l'anno accademico si articola e la collocazione degli insegnamenti attivati, tenendo conto che l'attività normale dello studente corrisponde all'acquisizione di circa 60 crediti all'anno. Lo studente può conseguire il titolo quando abbia comunque ottenuto 120 crediti adempiendo a quanto previsto dalla Struttura Didattica competente.

Il corso di studio prevede un primo anno sostanzialmente in comune ai vari orientamenti e, al

secondo anno, una limitata diversificazione tale da fornire conoscenze e competenze di livello specialistico in alcuni settori dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni con stretti collegamenti ai relativi ambiti di ricerca.

Nell'ambito del primo anno vengono approfonditi gli studi e le capacità di analisi e di modellazione di sistemi e reti di telecomunicazione integrando, in maniera adeguata alle caratteristiche del percorso di studio, le conoscenze nell'ambito della trasmissione delle informazioni. Lo studente può orientare definitivamente il proprio percorso formativo nel secondo anno di studio, approfondendo ulteriormente le conoscenze specialistiche in importanti settori dell' Ingegneria delle Telecomunicazioni, avendo a disposizione una diversificazione dell'offerta formativa tale da fornire conoscenze e competenze di livello specialistico nei diversi settori dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni con collegamenti ai relativi ambiti di ricerca. Le attività formative si articolano nei percorsi Reti e Tecnologie Internet e Sistemi di Telecomunicazioni comprendenti rispettivamente:

- un primo anno durante il quale viene completata la formazione triennale approfondendo, in particolare, le conoscenze di base e la capacità di analisi di metodi e tecniche per il trattamento e la trasmissione dell'informazione;

- un secondo anno dove la diversificazione dell'offerta formativa in due percorsi consente di sviluppare conoscenze specialistiche in settori diversi dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni quali le Reti e Tecnologie Internet e i Sistemi di Telecomunicazioni. In tale anno sono inoltre collocate le attività a scelta libera dello studente e viene lasciato ampio spazio alla prova finale.

Previa presentazione di un piano di studio, lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione. La preparazione della prova finale richiede un impegno di circa sei mesi a tempo pieno, salvo la necessità di approfondimenti necessari per l'acquisizione di conoscenze propedeutiche su argomenti e tematiche non seguiti nel corso di studi o nella precedente laurea triennale. La prova può riguardare un'attività di progettazione o l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi in ambito delle Telecomunicazioni o dell'Elettromagnetismo Applicato; essa si conclude con un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell' argomento trattato, la capacità di operare dello studente nonché la sua capacità di comunicazione. Il titolo acquisito potrà consentire al Laureato magistrale di accedere a Scuole di Dottorato.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

Il CdLM prevede un numero massimo di 12 esami di profitto. Le modalità e gli strumenti didattici, con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti, sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio che uniscono momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche. Sono possibili tirocini presso aziende, enti pubblici, studi di consulenza, professionali e società di ingegneria. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie ove previste), tesse a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata; in esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere. Ulteriori elementi di dettaglio per quanto riguarda la tipologia didattica, le modalità di verifica, le eventuali precedenze di esame da rispettare, unitamente ai criteri per l'ammissione agli anni successivi, verranno precisati, anno per anno, nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio. In particolare per ciascun insegnamento il documento specificherà l'esatta denominazione nel rispetto del settore scientifico-disciplinare indicato.

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non vengono richieste ulteriori verifiche di conoscenza delle lingue straniere.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Nel secondo anno di corso è prevista una attività di tirocinio da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati. Il tirocinio viene finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro ed è considerato parte integrante della formazione degli studenti.

Le modalità di verifica dei risultati del tirocinio prevedono la redazione di una RELAZIONE FINALE a cura del tutor universitario e del tutor aziendale e delle SCHEDE DI VALUTAZIONE FINALE a cura del tirocinante, del tutor aziendale e del tutor universitario. Il personale dell'ufficio, verificata la completezza della documentazione, trasmette al tutor universitario per l'approvazione l'attestato di fine tirocinio il quale a sua volta lo invia alla Segreteria Studenti che provvede a registrare i crediti relativi allo stage nella carriera dello studente.

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione, secondo le modalità dettate dagli appositi regolamenti. Il programma comunitario LLP/ERASMUS, permette agli studenti iscritti al corso di laurea di trascorrere un periodo di studio (min. 3 mesi max. 12mesi) presso un'Istituzione partner di uno dei paesi partecipanti al programma, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie, ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati. L'approvazione del progetto didattico, delle eventuali modifiche a tale progetto che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner ed il successivo riconoscimento dei crediti acquisiti presso tale Istituzione è demandato alla Struttura Didattica competente. Tali valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

La frequenza delle attività formative del CdL non è in generale obbligatoria. Secondo quanto previsto nell'Art. 21 del Regolamento Didattico della Scuola, per particolari attività formative, il CdL competente può stabilire l'obbligo di frequenza, sentita la Commissione Didattica di Classe.

Per favorire un'armonica progressione degli studi sono previste alcune precedenze di esame. Le precedenze si intendono necessarie in quanto tutti o parte degli argomenti sviluppati nei corsi propedeutici costituiscono un bagaglio di conoscenze indispensabile per poter affrontare proficuamente lo studio del corso. Le precedenze sono specificate nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio.

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Particolare attenzione sarà rivolta agli studenti lavoratori che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni ed incontrare i docenti durante gli orari di ricevimento. Per tali studenti, in attesa che venga definito uno specifico regolamento di Ateneo per il riconoscimento di status di studente lavoratore, verranno previste, nell'ambito delle procedure descritte nell'Art. 14, attività specifiche di tutorato e, su richiesta, definiti orari di ricevimento dei docenti compatibili con la loro attività lavorativa.

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dall'Art. 17 del Regolamento Didattico della Scuola, un PIANO DI STUDIO comprensivo delle attività formative obbligatorie e di quelle opzionali e a scelta che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione alla struttura didattica stessa nei termini previsti dal documento di Programmazione Didattica annuale.

Il Piano sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal Corso di Laurea nella Programmazione Didattica annuale. In tal caso il Piano si definisce PERCORSO DI STUDIO. Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti dai singoli Corsi di Laurea, il Piano sarà soggetto all'approvazione della struttura didattica competente. Il Percorso di Studi ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente. Il Piano di Studi ha validità a partire dal 1 giugno dell'anno solare successivo a quello della sua presentazione. Il Piano e il Percorso di Studi rimangono validi fino all'approvazione di un nuovo Piano o Percorso di Studi.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio. La prova finale, unitamente all'attività di tirocinio ha un'estensione in crediti corrispondente ad un impegno di circa 6 mesi a tempo pieno. La prova finale porta alla realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione; il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente sotto la guida di almeno due docenti universitari; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando svolge la tesi applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione. La tesi può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Il Corso di Studi è orientato all'attribuzione di crediti per attività formative acquisite al suo esterno, siano essi ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali od estere, siano essi derivanti da corsi di istruzione, formazione o da esperienze professionalizzanti, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza il riconoscimento di crediti acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero od in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. Lo stesso si applica per corsi di formazione od istruzione post-secondaria, con la possibilità di concordare corrispondenze di crediti ex ante sulla base della partecipazione alla progettazione del corso da parte di docenti e di esame del progetto stesso in sede di Consiglio di Corso. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza dell'acquisizione dello stesso, e della valutazione individuale dello studente. Il Corso di Studi è altresì orientato ad individuare forme di attribuzione di crediti per attività formative acquisite tramite attività professionalizzanti non dimostrabili mediante certificazioni od attestazioni (ad es. mediante strumenti quali: bilanci di competenze svolti da personale qualificato, tutorato individuale, raccolta di documentazione comprovante l'effettivo possesso delle competenze quali progetti, elaborati, stesura di manuali o procedure, etc.). Per studenti che richiedano certificazioni intermedie (per trasferimenti/ mobilità verso altri corsi di laurea, assegni, borse di studio etc.) si adatteranno su richiesta valutazioni certificative, che permettano il riconoscimento dei crediti ai fini della carriera.

ART. 14 Servizi di tutorato

La Struttura Didattica competente fornisce un servizio di Tutorato, mediante l'opera dei docenti del Corso, volto ad organizzare attività di accoglienza e sostegno degli studenti, in particolare per il recupero di un eventuale debito iniziale, a fornire informazioni sui percorsi formativi del Corso, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno.

ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

La comunicazione con gli studenti avviene attraverso diverse modalità, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo da quelli potenzialmente interessati. Per gli iscritti al Corso di Studio, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo (Giunta e Consiglio del Corso di Laurea, Commissione didattica, Consiglio della Scuola). Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria studenti ed Ufficio strutture didattiche). Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario delle lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza e dall'Ufficio strutture didattiche tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'insegnamento. Le informazioni per gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal Corso di Studio e per quelli già iscritti riguardo alle attività di tirocinio, sono visibili sul sito della Scuola e del Corso di Studio.

ART. 16 Valutazione della qualità

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni intende perseguire un forte impegno per la qualità attraverso una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione. Tale attività si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di incrementare il livello qualitativo del Corso nel suo

complesso.

Tra le modalità di controllo maggiormente consolidate e diffuse, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento (secondo quanto previsto dall'art.1, comma 2, della legge n.370/99) vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazioni di questionari (Schede di valutazione della didattica). Tale rilevazione è un obbligo per tutti i docenti ed è eseguita per tutti gli insegnamenti del corso di studio. La scheda utilizzata per la rilevazione accoglie integralmente la proposta formulata in sede di CNVSU (Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario - Doc 9/02) e, rispetto a tale proposta, risulta arricchita sia nel contenuto che nell'articolazione per soddisfare specifiche esigenze conoscitive presenti nell' Ateneo fiorentino. I risultati sono elaborati a livello di Ateneo e, tramite il sistema informativo statistico SIS-VALDIDAT vengono diffusi via web. L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti ed il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per facoltà e corso di studi e agli insegnamenti "in chiaro" (insegnamenti per i quali è stata concessa l'autorizzazione del docente in merito alla diffusione dei dati sensibili). A questa rilevazione delle opinioni degli studenti sui singoli corsi si aggiungono ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all' esterno, soprattutto per quanto riguarda le attività di tirocinio, ed altre iniziative ormai consolidate. Oltre al monitoraggio dell'erogazione, il Corso di Laurea Magistrale sta definendo un programma di attuazione di un sistema di valutazione della qualità coerente con quello approvato dagli Organi Accademici (Piano Qualità della formazione di Ateneo) denominato Modello Interno di Ateneo per l'Accreditamento Interno in Qualità dei corsi di studio universitari.

ART. 17 Quadro delle attività formative

PERCORSO E40 - Percorso RETI E TECNOLOGIE INTERNET

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Ingegneria delle telecomunicazioni	54	45 - 75		ING-INF/03 54 CFU	B029689 - ARCHITETTURE E TECNOLOGIE PER RETI INTELLIGENTI Anno Corso: 2	6
					B029688 - ARCHITETTURE E TECNOLOGIE PER RETI INTELLIGENTI Anno Corso: 2	9
					B029695 - COMUNICAZIONI DIGITALI Anno Corso: 1	6
					B010498 - ELABORAZIONE E PROTEZIONE DELLE IMMAGINI Anno Corso: 1	6
					B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI Anno Corso: 1	6
					B029692 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI E APPLICAZIONI Anno Corso: 1	9

					B029690 - RETI WIRELESS E DI SENSORI Anno Corso: 1	9	
					B024343 - SICUREZZA E GESTIONE DELLE RETI Anno Corso: 2	9	
					B029693 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE Anno Corso: 1	6	
					B019012 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE Anno Corso: 1	6	
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati		
Totale Caratterizzante	54						72

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	24	12 - 54	A11 (0-18)	ING-INF/01	B024346 - ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI Anno Corso: 1	6
					B003733 - LABORATORIO DI ELETTRONICA DIGITALE Anno Corso: 1	6
					B019738 - OPTOELETTRONICA Anno Corso: 1	6
					B010496 - PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI Anno Corso: 2	6
				ING-INF/05	B003376 - BASI DI DATI Anno Corso: 1	6
					B028463 - BIG DATA ARCHITECTURES Anno Corso: 2	6
					B003725 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE Anno Corso: 1	6
					B024318 - MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6
					B024308 - SOFTWARE ARCHITECTURES AND METHODOLOGIES Anno Corso: 2	6
					B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS Anno Corso: 1	6
				ING-INF/07	B019039 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DI SISTEMI Anno Corso: 2	6
			A12 (0-12)	ING-IND/35	B002387 - ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE Anno Corso: 1	6
					B019388 - GESTIONE DEI SERVIZI Anno Corso: 2	6
					B019390 - GESTIONE DELL'INNOVAZIONE Anno Corso: 1	6
			A13 (0-12)	MAT/05	B005502 - ANALISI MATEMATICA III Anno Corso: 1	6
				MAT/08	B024332 - ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS Anno Corso: 1	6
				MAT/09	B029651 - COMBINATORIAL OPTIMIZATION Anno Corso: 1	6
					B024333 - OPTIMIZATION METHODS Anno Corso: 1	6

					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	24					108
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 12				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	21	21 - 24			B003623 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	21
Totale Lingua/Prova Finale	21					21
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B029687 - LABORATORIO DI RETI E TECNOLOGIE IOT Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Tirocini formativi e di orientamento	6	3 - 6			B006361 - TIROCINIO Anno Corso: 2 SSD: NN	6
Totale Altro	9					9
Totale CFU Minimi Percorso	120					
Totale CFU AF	210					

PERCORSO E39 - Percorso SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Ingegneria delle telecomunicazioni	66	45 - 75		ING-INF/02 15 CFU (settore obbligatorio)	B024348 - CIRCUITI A MICROONDE ED ONDE MILLIMETRICHE Anno Corso: 1	6
					B029696 - CIRCUITI A MICROONDE ED ONDE MILLIMETRICHE Anno Corso: 1	9
					B010780 - SISTEMI DI ANTENNE Anno Corso: 1	6
				ING-INF/03 51 CFU (settore obbligatorio)	B029701 - COMUNICAZIONI DIGITALI Anno Corso: 1	9
					B010498 - ELABORAZIONE E PROTEZIONE DELLE IMMAGINI Anno Corso: 2	6
					B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI Anno Corso: 1	6
					B003416 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI Anno Corso: 2	6
					B029691 - RETI WIRELESS E DI SENSORI Anno Corso: 1	6
					B029690 - RETI WIRELESS E DI SENSORI Anno Corso: 1	9
					B029694 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE Anno Corso: 1	9
					B029693 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE Anno Corso: 1	6
					B029697 - SISTEMI DI TELERILEVAMENTO Anno Corso: 2	6
					B010720 - SISTEMI RADAR Anno Corso: 2	9
					B019012 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	66					99
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 54	A11 (0-12)	ING-INF/01	B024346 - ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI Anno Corso: 1	6
					B019738 - OPTOELETTRONICA Anno Corso: 1	6
					B010496 - PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI Anno Corso: 2	6
				ING-INF/05	B024316 - COMPUTATIONAL VISION Anno Corso: 2	6
					B024318 - MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6

					B024314 - PARALLEL COMPUTING Anno Corso: 1	6
					B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS Anno Corso: 1	6
		A13 (0-12)		MAT/05	B005502 - ANALISI MATEMATICA III Anno Corso: 1	6
				MAT/08	B024332 - ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS Anno Corso: 1	6
				MAT/09	B024333 - OPTIMIZATION METHODS Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	12					60
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	9 - 12				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	21	21 - 24			B003623 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	21
Totale Lingua/Prova Finale	21					21
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3			B029698 - LABORATORIO DI COMUNICAZIONI ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Tirocini formativi e di orientamento	6	3 - 6			B006361 - TIROCINIO Anno Corso: 2 SSD: NN	6
Totale Altro	9					9
Totale CFU Minimi Percorso						120
Totale CFU AF						189

ART. 18 Piano degli studi**PERCORSO E39 - SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE**

1° Anno (114)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B024348 - CIRCUITI A MICROONDE ED ONDE MILLIMETRICHE	6	ING-INF/02	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029696 - CIRCUITI A MICROONDE ED ONDE MILLIMETRICHE	9	ING-INF/02	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72		Obbligatorio	Orale
B029701 - COMUNICAZIONI DIGITALI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72		Obbligatorio	Orale
B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029690 - RETI WIRELESS E DI SENSORI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72		Obbligatorio	Orale
B029691 - RETI WIRELESS E DI SENSORI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B010780 - SISTEMI DI ANTENNE	6	ING-INF/02	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029693 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029694 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72			Orale
B019012 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B024332 - ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS	6	MAT/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B005502 - ANALISI MATEMATICA III	6	MAT/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B024346 - ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B024333 - OPTIMIZATION METHODS	6	MAT/09	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B019738 - OPTOELETTRONICA	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B024314 - PARALLEL COMPUTING	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale

INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale

2° Anno (75)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B010498 - ELABORAZIONE E PROTEZIONE DELLE IMMAGINI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B003416 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029697 - SISTEMI DI TELERILEVAMENTO	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B010720 - SISTEMI RADAR	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72			Orale
B024316 - COMPUTATIONAL VISION	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B024318 - MACHINE LEARNING	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B010496 - PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B003623 - PROVA FINALE	21	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0		Obbligatorio	Orale
B029698 - LABORATORIO DI COMUNICAZIONI ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		LEZ:24		Obbligatorio	Orale
B006361 - TIROCINIO	6	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:0		Obbligatorio	Orale

PERCORSO E40 - RETI E TECNOLOGIE INTERNET

1° Anno (120)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B029695 - COMUNICAZIONI DIGITALI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B010498 - ELABORAZIONE E PROTEZIONE DELLE IMMAGINI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B019018 - ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029692 - RETI DI TELECOMUNICAZIONI E APPLICAZIONI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72			Orale
B029690 - RETI WIRELESS E DI SENSORI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72		Obbligatorio	Orale
B029693 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI E LOCALIZZAZIONE	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B019012 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B024332 - ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS	6	MAT/08	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B005502 - ANALISI MATEMATICA III	6	MAT/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B003376 - BASI DI DATI	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B029651 - COMBINATORIAL OPTIMIZATION	6	MAT/09	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B002387 - ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6	ING-IND/35	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B024346 - ELETTRONICA DEI SISTEMI ANALOGICI E SENSORI	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B019390 - GESTIONE DELL'INNOVAZIONE	6	ING-IND/35	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B003725 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale

INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B003733 - LABORATORIO DI ELETTRONICA DIGITALE	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B024333 - OPTIMIZATION METHODS	6	MAT/09	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B019738 - OPTOELETTRONICA	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B029602 - SOFTWARE ENGINEERING FOR EMBEDDED SYSTEMS	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale

2° Anno (90)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B029689 - ARCHITETTURE E TECNOLOGIE PER RETI INTELLIGENTI	6	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:48			Orale
B029688 - ARCHITETTURE E TECNOLOGIE PER RETI INTELLIGENTI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72			Orale
B024343 - SICUREZZA E GESTIONE DELLE RETI	9	ING-INF/03	Caratterizzante / Ingegneria delle telecomunicazioni		LEZ:72			Orale
B028463 - BIG DATA ARCHITECTURES	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B019039 - DIAGNOSTICA E SICUREZZA DI SISTEMI	6	ING-INF/07	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B019388 - GESTIONE DEI SERVIZI	6	ING-IND/35	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48			Orale
B024318 - MACHINE LEARNING	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B010496 - PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B024308 - SOFTWARE ARCHITECTURES AND METHODOLOGIES	6	ING-INF/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:48		Opzionale	Orale
B003623 - PROVA FINALE	21	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0		Obbligatorio	Orale
B029687 - LABORATORIO DI RETI E TECNOLOGIE IOT	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		LAB:24		Obbligatorio	Orale
B006361 - TIROCINIO	6	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		TIR:0		Obbligatorio	Orale