



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO di LAUREA magistrale
LM-27 Communications Engineering
COORTE 2022/2023

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 28 giugno 2022

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

1. DATI GENERALI	
1.1	Dipartimento di afferenza: Dip. di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica
1.2	Classe: LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni
1.3	Sede didattica: Catania, viale Andrea Doria 6
1.4	<p>Particolari norme organizzative: E' istituito un Gruppo di Gestione AQ, composto dal Presidente del CdLM, dal docente nominato responsabile AQ per il CdLM, da altri tre docenti, dal rappresentante degli studenti in seno al Consiglio del CdLM, e dal rappresentante del personale TA</p>
1.5	<p>Profili professionali di riferimento: funzione in un contesto di lavoro: Il laureato magistrale in Communications Engineering ha le competenze per operare con funzioni professionali tecniche di livello specialistico nell'ambito della progettazione, lo sviluppo e la gestione di apparati, infrastrutture, sistemi e servizi per l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi delle informazioni, il loro trasporto sulla rete Internet, e la loro utilizzazione in applicazioni e servizi telematici. In particolare le funzioni ricoperte in un contesto lavorativo possono essere molteplici in termini di ruolo professionale: ad esempio, dipendente di azienda (piccola, media o grande), imprenditore di start-up, consulente nel settore ICT, impiegato di alta qualificazione in istituti accademici e di ricerca.</p> <p>competenze associate alla funzione: La laurea magistrale in Communications Engineering fornisce competenze ingegneristiche nei diversi settori delle tecnologie dell'informazione (Information and Communication Technology, ICT) che attengono agli aspetti sistemistici, progettuali e gestionali propri dei sistemi e servizi di comunicazione e di cooperazione distribuita per la comunicazione su reti tradizionali e di nuova generazione (Internet, reti locali, reti di accesso, reti per data center, sistemi radiomobili, veicolari, satellitari, Internet of Things) e l'elaborazione di dati e segnali multimediali sia in cloud sia in sistemi con basse capacità di calcolo. Le competenze del laureato magistrale in Communications Engineering, per la loro natura, sono spendibili in uno qualsiasi dei comparti che caratterizzano l'attuale "società dell'informazione", in quanto contribuiscono in maniera determinante all'innovazione di settori quali lavoro, produzione, comunicazioni personali e sociali, media, trasporti, sicurezza, salute, ambiente.</p> <p>sbocchi occupazionali: I principali sbocchi occupazionali per i laureati del corso di laurea magistrale si ritrovano nei settori dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi interconnessi complessi in continua evoluzione (quali, ad esempio, smart cities, industria 4.0, cyber-physical systems, Internet-of-Things, homeland security, agricoltura di precisione), sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia infine nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali in Communications Engineering potranno quindi trovare occupazione presso imprese di: - progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni; - sviluppo, pianificazione e gestione di servizi e applicazioni telematici; - pianificazione, esercizio e gestione di infrastrutture e reti telematiche; - consulenza di sistemi e servizi tecnologici e outsourcing; nonche' in imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali e enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale. Con riferimento alle Codifiche ISTAT, il corso prepara alla professione di: - Specialisti in reti e comunicazioni informatiche – (2.1.1.5.1) - Ingegneri in telecomunicazioni – (2.2.1.4.3)</p>
1.6	Accesso al corso: <i>libero</i>
1.7	Lingua del corso: <i>Inglese</i>
1.8	Durata del corso: <i>biennale</i>

2. REQUISITI DI AMMISSIONE

2.1 Requisiti curriculari

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale i candidati in possesso di uno dei seguenti titoli:

- laurea ai sensi del DM 270/04 conseguita nella classe "L-8 Ingegneria dell'informazione", o di laurea ai sensi del 509/99 conseguita nella classe 9 Ingegneria dell'informazione, o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009.
- laurea ai sensi del DM 270/04 conseguita nella classe "L-9 Ingegneria Industriale", o corrispondenti Classi di laurea del DM 509/99 o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009,
- di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dai competenti organi;

e con i requisiti curriculari di seguito indicati:

Gruppi di Settori Scientifico-Disciplinari (SSD)

min CFU

MAT/01 o MAT/02 o MAT/03 o MAT/04 o MAT/05 o MAT/06 o
MAT/07 o MAT/08 o MAT/09 o FIS/01 o FIS/02 o FIS/03 o FIS/07

24

IING-INF/01 ING-INF/02 o ING-INF/03 o ING-INF/04 o ING-INF/05 o
INF/01 o ING-IND/31

21

comunque acquisiti in un qualunque corso universitario - Laurea, Laurea Specialistica, Laurea magistrale, Master Universitari.

Per i laureati in possesso di laurea quinquennale (precedente all'ord. 509/1999) e per gli studenti stranieri, ovvero in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di CFU, il valore di 6 o 9 CFU è da intendersi come un esame sostenuto nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente. Il valore di 12 CFU è da intendersi come due esami sostenuti nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente.

Per gli studenti stranieri in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di SSD, il Consiglio effettua una pre-valutazione dei profili di studenti stranieri con titolo conseguito all'estero.

2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

Le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione nonché la conoscenza della lingua inglese (non inferiore al livello B2 della classificazione del CEF) vengono verificate tramite l'esame del curriculum dei candidati e/o colloquio.

La valutazione terrà in conto i concetti di base riguardanti il settore scientifico-disciplinare "ING-INF/01 – Elettronica" con particolare riferimento all'elettronica analogica, "ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle informazioni" con particolare riferimento ai fondamenti di informatica, e "ING-INF/03 – Telecomunicazioni" con particolare riferimento ai fondamenti delle telecomunicazioni.

La Commissione esaminatrice è composta da tre docenti strutturati designati dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica.

2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il Consiglio di Corso di Laurea delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio. Per gli studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe (LM-27, Ingegneria delle Telecomunicazioni) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo vigente e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.

2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute o come "Ulteriori attività formative" o come "Stages e tirocini presso imprese, enti pubblici e privati, ordini professionali".

2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università

Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario acquisite col concorso dell'università sono riconosciute solo se inerenti alle attività delle quali il Consiglio di Corso di Laurea è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.

2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili

Il numero massimo di crediti riconoscibili per i precedenti due punti è 12.

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

3.1 Frequenza

La frequenza di norma non è obbligatoria. Per specifici insegnamenti, il docente può richiedere la frequenza in misura non superiore al 70% delle ore dell'insegnamento, fatto salvo quanto previsto dall'art. 27 del R.D.A. e nel *Regolamento per il riconoscimento dello status di studente lavoratore, studente atleta, studente in situazione di difficoltà e studente con disabilità* (D.R. n. 1598 del 2/5/2018).

3.2 Modalità di accertamento della frequenza

La modalità di accertamento dell'eventuale frequenza è a cura del docente.

3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Le forme didattiche adottate si distinguono in lezioni frontali ed altre attività (a loro volta suddivise in esercitazioni e attività di laboratorio).

- (f) lezioni frontali
- (a) altre attività
 - o (e) esercitazioni
 - o (l) attività di laboratorio

3.4 Modalità di verifica della preparazione

La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite un esame orale, un esame scritto, la stesura di un elaborato, una prova pratica o di laboratorio ed una prova grafica.

- (o) esame orale
- (s) esame scritto
- (t) stesura di un elaborato
- (p) prova pratica o di laboratorio

3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Il Piano degli Studi (PdS) deve sempre rispettare i requisiti richiesti nel RAD del CdS. Lo studente, che intenda presentare un PdS individuale, deve adeguatamente motivare le scelte ed i cambiamenti effettuati rispetto ai due curricula ufficiali. I piani di studio sono presentati di norma nel periodo Settembre-Ottobre. La richiesta di piano di studio personalizzato, congiuntamente alle motivazioni culturali che lo ispirano, deve essere sottoposta all'esame del C.C.d.S per l'eventuale approvazione

3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

I contenuti conoscitivi vengono periodicamente esaminati dai docenti ai fini di possibili aggiornamenti. Viene anche considerata la valutazione dei programmi degli insegnamenti da parte di aziende operanti nei settori di interesse del Corso di Laurea Magistrale.

3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

La verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni viene svolta solo per le materie appartenenti ai settori scientifico-disciplinari di tipo caratterizzante, ove ritenuto necessario dal Consiglio di Corso di Laurea. Essa deve avvenire prima della data della prova finale e consta in un colloquio orale da sostenere di fronte ad una commissione appositamente designata dal Consiglio di Corso di Laurea.

3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l'ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle università dell'Unione europea e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. Lo studente è tenuto a presentare preventivamente domanda al Consiglio di Corso di Laurea nella quale indica l'ateneo presso il quale intende recarsi e gli insegnamenti che si propone di seguire. Il Consiglio di Corso di Laurea delibera in merito, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti ed indicando la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del corso di studio ed il numero di crediti formativi universitari.

La votazione in trentesimi viene successivamente effettuata attraverso l'ECTS Grading Scale, tenendo conto della media dello studente al momento della partenza e sulla base della seguente tabella di conversione:

	ECTS	IT	NL	FR	ES	DK	SE	UK-IRL	DE	NO	PT	SF	BE	GR	SK	RO	USA				
Excellent	A	30	10.00	20÷15,8	10	13	>175	>90	1	1.0	20÷19	5	20	9-10	1	10	A+				
		30	9.50	15,7÷15,2	9	11		90÷80	1,3	1.5-2.25	18		18				A-				
Pass with distinction	B	29	9.00	15,1÷14,7	8,5	10	174	79÷76	1,7	2.5	-	17	4,5	17	7-8	1.5	9,5	B+			
		28	8.50	14,6÷14,2	8		150	75÷73	1,85			-	16					4	15	9	B
		27	8÷7.5	14,1÷13,7	7,5		150	72÷70	2			3.0	15					3,5	14	8,66	B
Pass	C	26	7.00	13,6÷13,1	7	9	149	69÷66	2,3	3.25	-	14	3	13	6	5.5	2	8,33			
		25		13,0÷12,6	6,5		135	65÷63	2,7			13	2,5	12				8	B-		
		24		12,5÷12,0	6		135	62÷60	3			-	12,5	2				7,5	C+		
	D	23	6.50	11,9÷11,4	5,5	8	149	59÷56	3,3	3.5	-	12	1,66	11	5	2.5	6,66	C			
		22	6.00	11,3÷10,9	7	134	55÷53	3,5	3.75	-	11,5	1,33	6,66								
		21		10,8÷10,5		110	52÷50	3,7			11	6,33									
		20		10,4÷10,2		110	49÷46	4			10,66	6									
19	10,19÷10,10	110		45÷43		4,35	10,33	5,5													
E	18	5.50	10,09÷10,00	5	6	110	42÷40	4,7	4.0	-	10	10	10	3	5	5	C-				
	18	5.50	10,09÷10,00	5	6	110	42÷40	4,7	4.0	-	10	10						5	C-		
Fail	FX	<18	5.00	<10,00	<5	5	<110	<40	>4,7	Fail	<10	<1	<10	<5	>3	<5	Fail				

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 CFU tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo purché la scelta sia coerente con il progetto formativo e non si ponga come sovrapposizione di contenuti culturali già presenti nel piano di studio.

Tutti gli insegnamenti previsti dai curricula, ove non già scelti dallo studente, non necessitano di ulteriore approvazione.

Inoltre, i seguenti insegnamenti a scelta, qualora indicati dallo studente attraverso le procedure messe a disposizione sul portale d'ateneo non necessitano di ulteriore approvazione:

INSEGNAMENTO	CFU	SSD	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
INDUSTRIAL AUTOMATION	6	ING-INF/04	AUTOMATION ENGINEERING AND CONTROL OF COMPLEX SYSTEMS
RETI PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	9	ING-INF/05	INGEGNERIA INFORMATICA
ADVANCED COMPUTER ARCHITECTURES	6	ING-INF/05	INGEGNERIA INFORMATICA
INGEGNERIA DEL SOFTWARE	9	ING-INF/05	INGEGNERIA INFORMATICA
DISTRIBUTED SYSTEMS AND BIG DATA	9	ING-INF/05	INGEGNERIA INFORMATICA
ADVANCED PROGRAMMING LANGUAGES	9	ING-INF/05	INGEGNERIA INFORMATICA
MICRO AND NANO SENSORS	9	ING-INF/07	ELECTRONIC ENGINEERING
DIGITAL ELECTRONICS	10	ING-INF/01	ELECTRONIC ENGINEERING
INDUSTRIAL INFORMATICS	9	ING-INF/05	ELECTRONIC ENGINEERING

Qualora lo studente scegliesse un insegnamento non compreso tra quelli indicati nel precedente elenco, dovrà presentare la necessaria istanza al Consiglio di CdLM. La frequenza degli insegnamenti a scelta non è obbligatoria. È possibile acquisire i suddetti crediti a partire dal 1° periodo del 1° anno di corso.

4.2 Tirocinio formativo curriculare (art. 19, Regolamento Didattico di Ateneo)

Lo studente dovrà svolgere un tirocinio formativo curriculare di 225 ore per 9 CFU.

Le procedure sono quelle predisposte dall'Ateneo e riportate nella relativa pagina web

<https://www.unict.it/it/didattica/tirocini-formativi-curricolari>

Il Consiglio di CdLM nomina una commissione che ha durata annuale ed è composta dal presidente del corso di studio e altri 2 docenti. Tale commissione valuta con scadenza almeno bimestrale le attività di tirocinio concluse per le quali tutta la documentazione è pervenuta al referente per i Servizi di Tirocinio ed è stata da questi verificata.

4.3 Ulteriori attività formative

Lo studente può acquisire i 3 CFU relativi guadagnando la frequenza agli appositi corsi/seminari organizzati dall'Ateneo e/o dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica. Tali corsi/seminari vengono erogati di norma nel 1° anno di corso.

4.4 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero rientrano nei programmi di mobilità studentesca e vengono riconosciute con le modalità descritte al punto 3.8. Il lavoro di tesi o altra attività di studio o lavoro svolto all'estero e riconosciuto dal Consiglio di Corso di Laurea, viene valutato dalla Commissione di Laurea con le modalità specificate al punto 4.4.

4.5 Prova finale

La prova finale consiste nella discussione, in lingua italiana o inglese, di un elaborato di Tesi di laurea che deve riguardare un'importante attività di studio, di progettazione o di ricerca, nella quale lo studente sia in grado di dimostrare piena padronanza dell'argomento trattato, la capacità di metterlo in relazione al contesto di riferimento, la capacità di operare in modo autonomo, e un'adeguata abilità di comunicazione. Alla prova finale sono assegnati 18 CFU. Nel caso di prova finale svolta all'estero e/o in azienda, verranno assegnati 17 CFU alle attività di ricerca e/o sviluppo e 1 CFU alle attività di redazione e di discussione dell'elaborato finale. L'elaborato deve essere depositato una settimana prima della data della seduta prevista per la discussione.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione con la seguente relazione:

$$V = (11/3)M + C + L + E$$

dove

M = Voto di media ponderata, in trentesimi, degli esami sostenuti (30 e lode = 30);

$C \leq 7$ Voto attribuito dalla Commissione;

$L = 0,2$ per ogni esame con votazione "30 e lode";

$E \leq 0,3$, in caso di attività svolta all'estero.

Il voto della prova finale è calcolato tramite arrotondamento di $V (\leq 110)$ all'intero più vicino.

Su parere unanime della commissione, se M è non inferiore a 28,5, il candidato può ottenere la lode.

5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2022/2023

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
1	ING-INF/03	ADVANCES IN TELECOMMUNICATION NETWORKS	6	28	30		Knowledge of advanced topics in networking. Knowledge of the fundamentals for the design of network systems and applications.
2	ING-INF/03	IOT AND BIG DATA SENSING COMPRESSION AND COMMUNICATION	9	49	30		knowledge of basics of digital transmission and equalization, information encoding, compression techniques and communication protocols for big data scenarios. Ability to recognize the structure of different big data (e.g. sensor generated data, images, audio files) collected in smart environments, and understand techniques for data compression specifically targeted for the specific data features. Knowledge of technologies and architectures for the transmission of big data in smart environments. Knowledge of Internet of Things protocols and architectures.
3	ING-INF/03	BIOMETRICS AND MULTIMEDIA FORENSICS	6	35	15		Knowledge of the main biometrics and multimedia forensics techniques, with particular attention to forensic phonetics and mobile forensics. Detailed knowledge and ability to use the main digital forensics tools.
4	ING-INF/03	COMMUNICATION THEORY AND SYSTEMS	6	35	15		Understanding of the basic information theoretic concepts and their application to the design of communication systems. Knowledge of the main digital transmission techniques and ability to select the most suitable approach for any application scenario. Design of wireless-based communication systems and link budget.
5	ING-INF/03	COMMUNICATION THEORY, TECHNOLOGIES AND SYSTEMS (2 modules)	9	49	30		Understanding of the basic information theoretic concepts and their application to the design of communication systems. Knowledge of the main digital transmission techniques and ability to select the most suitable approach for any application scenario. Design of wireless-based communication systems and link budget. Knowledge of Internet of Things access technologies

6	ING-INF/05	COGNITIVE COMPUTING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE		9	49	30	<p>Knowledge of machine learning, logic programming, semantic web technologies, computer vision and bio-signal processing techniques. Knowledge of methods for pattern recognition and knowledge discovery from heterogeneous data, and for reasoning on data. Knowledge of the theories of perception, action and cognition. Knowledge of the methodologies for designing and evaluating intelligent, autonomous and interactive systems. Ability to apply machine learning, logic programming, semantic web technologies, computer vision and bio-signal processing, pattern recognition and knowledge discovery from heterogeneous data, and methods for reasoning on data to the solution of topical problems in application scenarios such as: natural human-computer interaction, e-health and medical informatics, business intelligence and decision-making support. Ability to design, develop and test the perceptual, behavioral and cognitive component of an interactive, autonomous, intelligent agent</p>
7	ING-INF/01	ELECTRONICS FOR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS		12	70	30	<p>Knowledge of architectures and characteristics of radio frequency (RF) transceivers for telecommunications systems. Acquisition of design skills in electronic circuits that are suitable for the implementation of RF transceivers with integrated VLSI technologies.</p>
8	ING-INF/02	MICROWAVE ENGINEERING		9	49	30	<p>Capability to analyse microwave devices and circuits. Knowledge of methodologies and tools for the design and experimental characterization of waveguides, antennas, and microwave devices.</p>
9	ING-INF/03	INTERNET		9	49	30	<p>In-depth knowledge of the TCP/IP paradigm including Layer 2 networking. Ability to configure and manage network devices (routers/switches). Knowledge of paradigms and techniques for QoS management in the integrated service network. Understanding of basics in network security. Knowledge of fundamentals of network performance metrics and queueing theory.</p>
10	ING-INF/03	MOBILE RADIO NETWORKS		9	49	30	<p>Knowledge about architectures, protocols and technologies of current mobile radio networks, as well as on design and dimensioning methodology. Specific knowledge of resource management, mobility and security in mobile networks. Ability to communicate his knowledge on the topics covered by the course, with mastery of the specialized lexicon of the sector. Ability to independently read industry standards and scientific literature, in order to update on the fast evolutions of mobile radio technologies and to investigate complex issues.</p>

11	ING-INF/05	PROGRAMMING TECHNIQUES FOR DISTRIBUTED SYSTEMS		9	49	30	Capability to develop software applications for distributed execution environments, using object-oriented programming languages. Knowledge of the Java language, with particular reference to the tools for distributed programming. Knowledge of the Python language and libraries for networking and distributed programming.
12	ING-INF/03	DESIGN OF COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS		9	49	30	Conoscenza dei livelli e dei criteri di progettazione di impianti per fonia e dati in area locale ed in area geografica, conoscenza di criteri di scelta di apparati attivi per collegamenti di rete dati cablati e wireless, conoscenza della principale normativa in tema di comunicazione elettronica e sulle modalità di realizzazione di opere pubbliche e private. Capacità di progettare sistemi e reti di telecomunicazione per uso privato o per servizi pubblici.
13	ING-INF/02	RADAR IMAGING AND REMOTE SENSING		9	49	30	Knowledge of fundamental concepts related to radar analysis and processing and remote sensing systems and technologies. Study of new emerging technologies in radar imaging and sensing applications.
14	ING-INF/07	SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT STRATEGIES		6	35	15	The course provides basics information on metrology, sensing principle, sensor technology and signal processing.
15	ING-INF/05	INTERNET SECURITY		6	35	15	Conoscere le basi teoriche e gli aspetti applicativi della sicurezza nelle reti. Comprendere i principi della crittografia e dei cifrari attualmente in uso. Conoscenza i protocolli più importanti, le tecnologie e gli algoritmi per la creazione dei principali servizi legati alla sicurezza delle reti, e i principi di progettazione delle applicazioni in funzione della loro sicurezza. Sapere configurare correttamente i servizi di sicurezza quali i sistemi di autenticazione, gestione della riservatezza e gestione della sicurezza nelle transazioni.
16	ING-INF/03	SIGNAL PROCESSING FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS		9	49	30	Capabilities for design, implementation and analysis of DSP systems. Capabilities to interpret, represent and process discrete/digital signals. Knowledge of frequency domain analysis for discrete-time signals. Ability to design and analyze DSP systems like FIR and IIR Filters. Understanding and performing short- and long- term spectral analysis of multimedia signals.
17	ING-INF/02	TRANSMISSION LINES AND ANTENNAS		9	49	30	Ability to analyze and describe fundamental electromagnetic phenomena from Maxwell's equations, by considering in particular transmission lines, as well as propagation and radiation of electromagnetic waves. Description of basic techniques for the analysis and synthesis of antenna systems

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2022/2023

6.1 CURRICULUM: Communication networks and services

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno - 1° periodo						
1	ING-INF/02	TRANSMISSION LINES AND ANTENNAS	9	f/a	o	no
2	ING-INF/03	INTERNET	9	f/a	o	no
3	ING-INF/03	COMMUNICATION THEORY AND SYSTEMS	6	f/a	s/o	no
		INSEGNAMENTO A SCELTA	9			no
		ALTRE ATTIVITA'	3			
1° anno - 2° periodo						
4	ING-INF/03	ADVANCES IN TELECOMMUNICATION NETWORKS	6	f/a	o	no
		GRUPPO OPZIONALE				
5	ING-INF/03	DESIGN OF COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS	9	f/a	o	no
6	ING-INF/02	RADAR IMAGING AND REMOTE SENSING	9	f/a	o	no
		GRUPPO OPZIONALE				
7	ING-INF/05	PROGRAMMING TECHNIQUES FOR DISTRIBUTED SYSTEMS	9	f/a	o	no
8	ING-INF/05	COGNITIVE COMPUTING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	9	f/a	e/o	no
2° anno - 1° periodo						
9	ING-INF/03	MOBILE RADIO NETWORKS	9	f/a	s/o	no
10	ING-INF/03	SIGNAL PROCESSING FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS	9	f/a	o	no
		GRUPPO OPZIONALE				
11	ING-INF/05	INTERNET SECURITY	6	f/a	e/o	no

12	ING-INF/07	<i>SENSORS AND ADVANCED MEASUREMENT STRATEGIES</i>	6	f/a	o	no
		<i>TIROCINIO CURRICULARE</i>	9			
2° anno - 2° periodo						
13	ING-INF/03	<i>BIG DATA SENSING COMPRESSION AND COMMUNICATION</i>	9	f/a	o	no
		GRUPPO OPZIONALE				
		<i>PROVA FINALE</i>	18			
		<i>PROVA FINALE ALL'ESTERO</i>	18			
		<i>PROVA FINALE PRESSO AZIENDA</i>	18			

6.2 CURRICULUM: Communication technologies and systems						
n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
1° anno - 1° periodo						
1	ING-INF/02	TRANSMISSION LINES AND ANTENNAS	9	f/a	o	no
2	ING-INF/03	INTERNET	9	f/a	o	no
3	ING-INF/03	COMMUNICATION THEORY, SYSTEMS, AND TECHNOLOGIES	9	f/a	s/o	no
		INSEGNAMENTO A SCELTA	9			no
		ALTRE ATTIVITA'	3			
1° anno - 2° periodo						
4	ING-INF/01	ELECTRONICS FOR TELECOMMUNICATION SYSTEMS: MOD A	3	f/a	o	
5	ING-INF/01	ELECTRONICS FOR TELECOMMUNICATION SYSTEMS: MOD B	9	f/a	o	
6	ING-INF/02	RADAR IMAGING AND REMOTE SENSING	9	f/a	o	no
2° anno - 1° periodo						
9	ING-INF/03	MOBILE RADIO NETWORKS	9	f/a	s/o	no
10	ING-INF/03	SIGNAL PROCESSING FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS	9	f/a	o	no
		TIROCINIO CURRICULARE	9			
2° anno - 2° periodo						
		GRUPPO OPZIONALE				
11	ING-INF/02	MICROWAVE ENGINEERING	9	f/a	o	no
12	ING-INF/03	DESIGN OF COMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS	9	f/a	o	no
13	ING-INF/03	BIOMETRICS AND MULTIMEDIA FORENSICS	6	f/a	o	no
		GRUPPO OPZIONALE				
		PROVA FINALE	18			
		PROVA FINALE ALL'ESTERO	18			

		<i>PROVA FINALE PRESSO AZIENDA</i>	<i>18</i>			
--	--	------------------------------------	-----------	--	--	--