Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI

SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/03 (IINF-03/A)

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

ING-INF/03

ANNO DI CORSO

/**/
III Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base q

Caratterizzante X

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
9 CFU

DOCENTE

/**/
Luca Potì

DOCENTE

/**/
Luca Potì

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

/**/
L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

/**/
Il corso ha lo scopo di fornire una visione unitaria delle principali tematiche del settore delle telecomunicazioni: rappresentazione e analisi dei segnali, trasmissione di segnali sui canali di telecomunicazione, invio di informazione attraverso le reti di telecomunicazione. Verranno brevemente richiamati i principi teorici alla base di tali tematiche e presentate le principali tecniche su cui si basano i moderni dispositivi e gli apparati di telecomunicazione.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze di base per la caratterizzazione, la rappresentazione ed il trattamento dei segnali; conoscenza e comprensione delle principali tecniche di modulazione e codifica; conoscenza generale e comprensione dei servizi e dei sistemi di telecomunicazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studio della materia permette l’applicazione delle conoscenze acquisite per la definizione del fabbisogno e per l'integrazione e l'uso di servizi, componenti e sistemi di telecomunicazione in specifici processi di produzione di beni e servizi.

Autonomia di giudizio

Le conoscenze acquisite al termine del corso costituiranno validi strumenti per l’analisi critica e valutazione comparativa delle caratteristiche tecniche e prestazionali di componenti, dispositivi, sistemi e servizi di telecomunicazione.

Abilità comunicative

L’esposizione del materiale didattico e l’ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato, di esporre in maniera puntuale ogni singolo argomento trattato durante il corso e di sviluppare argomenti e tematiche attinenti alla materia in esame. Nonché daranno capacità di comunicare ed interloquire a livello tecnico con progettisti, tecnici, gestori e manutentori di sevizi, dispositivi e sistemi di telecomunicazione.

Capacità di apprendimento

La padronanza acquisita dallo studente rispetto ai principali istituti oggetto del corso consentirà allo studente di affrontare studi più approfonditi ed avanzati in tutti i settori delle telecomunicazioni (in particolare mobile, reti e sicurezza); capacità di seguire trend ed evoluzione di servizi, dispositivi e sistemi di TLC, anche attraverso report e documentazione tecnica.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
1 - Introduzione alle telecomunicazioni

2 - La trasmissione elettrica

3 - Il trasporto dei segnali elettrici

4 - Qualità del servizio

5 - Distorsione e disturbi

6 - Introduzione alle reti di telecomunicazioni

7 - Traffico

8 - Commutazione

9 - Trasmissione e multiplazione di frequenza

10 - Aspetti trasmissivi della telefonia tradizionale

11 - Progettazione di circuiti e reti di abbonati

12 - Introduzione alle trasmissioni digitali

13 - Pulse Code Modulation (PCM)

14 - Prestazioni dei sistemi PCM

15 - Commutazione digitale

16 - Reti digitali

17 - Segnalazione

18 - Reti locali e a lunga distanza

19 - Instradamento de fattori trasmissivi

20 - Introduzione al trasporto

21 - Trasmissione radio

22 - Trasmissioni satellitari

23 - Trasmissioni in fibra ottica

24 - Trasmissione dati

25 - Trasmissione dati su canale analogico e digitale

26 - Protocollo dati

27 - Rete aziendale LAN

28 - Rete aziendale WAN

29 - MAN

30 - Sistema di segnalazione numero 7

31 - VOIP

32 - Televisione analogica

33 - Televisione digitale

34 - CATV

35 - Sistemi radiomobili cellulari

36 - Altri sistemi radiomobili

37 - Formati digitali a banda larga

38 - Asynchronous Transfer Mode (ATM)

39 - Strati dell'architettura ATM

40 - Gestione rete ATM

41- Un approccio di insieme agli strumenti per la descrizione dei sistemi di telecomunicazione

42 - Serie di Fourier

43 - Spazio dei segnali

44 - Trasformata di Fourier e convoluzione

45 - Campionamento, quantizzazione ed elaborazione numerica

46 - Trasformata di Fourier discreta

47 - Probabilità e variabili aleatorie

48 - Densità spettrale e filtraggio

49 - Operazione su segnali e filtri

50 - Descrizione di distorsione e rumore

51 - Trasmissione dati in banda base

52 - Probabilità di errore nelle trasmissioni in banda base

53 - Gestione degli errori di trasmissione

54 - Protocolli a richiesta automatica e sincronizzazione

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

/**/
Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolri dell'insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.
Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

/**/

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/
Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti. La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto. È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva. La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo. Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi. Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi. Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/
è 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/

è Redazione di un elaborato

è Partecipazione a web conference
è Svolgimento delle prove in itinere con feedback
è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

è Videolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

èTesto di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):

§ 1] A. B. Carlsson, Communication Systems, McGraw-Hill Book Company, 1986.

§ [2] Freeman, Roger L., Fundamentals of Telecommunications, 2nd ed. Wiley-Interscience, 2005.

§ [3] Armando Vannucci, Segnali analogici e sistemi lineari. Un corso di teoria dei segnali per le lauree triennali in ingegneria, Pitagora Editrice, Bologna.

§ [4] Alessandro Falaschi, Teoria dei segnali, Youcanprint.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

DOCENTI

/**/

Luca Potì Giovanni Serafino Angela D'Angelo