

Programmazione Telecomunicazione a.s. 2018/19

Classe 4T - Prof.^{ssa} Maria Nerina Cinti – Prof. Fabio Grossi

Introduzione

Il docente di "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

L'articolazione dell'insegnamento di "Telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe

Conoscenze ed Abilità

Secondo biennio	
Conoscenze	Abilità
Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche. Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato. Elettronica digitale in logica cablata. Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione. Decibel e unità di misura. Analisi di segnali periodici e non periodici. Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi. Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche; installazione dei sistemi	Rappresentare segnali e determinarne i parametri. Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi e progetto di circuiti. Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata. Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni. Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati. Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel

<p>d'antenna.</p> <p>Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni.</p> <p>Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogici.</p> <p>Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiploazione e commutazione.</p> <p>Caratteristiche e prestazioni dei sistemi di accesso e di trasporto nelle reti a commutazione di circuito</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitario sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.</p> <p>Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ricetrasmittivo noti i parametri di riferimento.</p> <p>Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici e analogici.</p> <p>Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione</p> <p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per telecomunicazioni in base a parametri determinati.</p> <p>Descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza.</p>
---	---

Metodologia e Strumenti

Le lezioni teoriche saranno supportate da materiale utilizzabile con le LIM

È previsto una attività laboratoriale (2 ore)

Libro consigliato: Corso di Telecomunicazioni, Volume 2; autori: O. Bertazioli, Casa editrice: Zanichelli

Verifiche

Durante i due quadrimestri gli studenti saranno valutati attraverso verifiche scritte, relazione sulle attività laboratoriali, interrogazioni orali in modo da avere almeno due valutazioni di ogni tipo per quadrimestre.

Elementi principali della programmazione:

Unità 1: Tipi di segnali e modalità di analisi	
Prerequisiti:	Conoscere il concetto di funzione
	Conoscere i multipli e sottomultipli nel sistema metrico decimale
	Conoscere le funzioni trigonometriche di base
Conoscenze	Conoscere i diversi tipi di segnale
	Conoscere la differenza tra un dominio in frequenza ed un dominio nel tempo
	Conoscere l'analisi di Fourier
	Conoscere la rappresentazione spettrale di un segnale
Abilità	Saper rappresentare, dato un segnale periodico, lo

	spettro in fase ed in ampiezza ed individuare la banda passante
Competenze	Gestire i segnali in regime alternato

Unità 2: Mezzi trasmissivi metallici	
Prerequisiti:	Conoscere le resistenze
	Conoscere il concetto di induttanza, capacità ed impedenza
	Conoscere i mezzi trasmissivi di base
Conoscenze	Conoscere la teoria delle linee di trasmissione
	Studiare il comportamento di una linea adattata
	Studiare il comportamento di una linea disadattata
Abilità	Saper ottimizzare una linea di trasmissione quadripoli adattatori
Competenze	Gestione di una linea di trasmissione in funzione del segnale da trasmettere

Unità 3: Fibre ottiche	
Prerequisiti:	Conoscere il concetto di onda elettromagnetica e di segnale ottico
	Conoscere la legge di Snell
	Conoscere la struttura interna i segnali periodici nel dominio del tempo
Conoscenze	Conoscere la struttura di una trasmissione su F.O.
	Conoscere i campi di impiego di una F.O.
	Conoscere le cause di attenuazione di una F.O.
Abilità	Essere in grado di valutare le attenuazioni delle trasmissioni in F.O. e i metodi per correggerle
Competenze	Essere in grado di dimensionare un sistema di trasmissione in F.O.

Unità 4: Parametri per la valutazione della qualità di un sistema di trasmissione	
Prerequisiti:	Conoscere il concetto di funzione di trasferimento
	Conoscere il concetto di risposta in frequenza di un segnale
Conoscenze	Conoscere la banda di un quadripolo
	Conoscere i fenomeni di distorsione di un circuito
	Conoscere il concetto di rumore
Abilità	Saper calcolare un rapporto segnale/rumore
Competenze	Saper ottimizzare un rapporto segnale/rumore di un segnale anche in funzione del mezzo trasmissivo

Unità 5: Elettronica analogica	
Prerequisiti:	Conoscere la struttura della materia
	Conoscere il concetto di drogaggio di un semiconduttore e le sue implicazioni
	Conoscere il funzionamento di una giunzione pn
Conoscenze	Circuiti limitatori e raddrizzatori con diodi
	Amplificatori a BJT e loro risposta in frequenza
Abilità	Saper utilizzare un diodo
	Saper utilizzare un transistor BJT
Competenze	Progettare un circuito limitatore
	Progettare un amplificatore a BJT in funzione della frequenza
	Progettare un amplificatore di potenza

Unità 6: Oscillatori, filtri	
Prerequisiti:	Conoscere la risposta in frequenza dei diversi componenti circuitali
	Conoscere la legge di Ohm in alternata
	Saper realizzare uno spettro in frequenza
Conoscenze	Filtri passivi del primo ordine
	Filtri passivi del secondo ordine
Abilità	Saper valutare la funzione di trasferimento di un quadripolo passivo
	Saper utilizzare un transistor BJT
Competenze	Progettare un filtro passivo in funzione della risposta in frequenza voluta
	Adattare un segnale in frequenza in funzione del mezzo trasmissivo

Unità 7: Modulazione	
Prerequisiti:	Conoscere la risposta in frequenza dei diversi componenti circuitali
Conoscenze	Modulazione analogica
	Modulazione PCM
	Modulazione TDM
	Modulazione numerica
Abilità	Saper individuare la corretta modulazione in funzione del tipo di trasmissione
Competenze	Progettare una modulazione di segnale

Roma 30 ottobre 2018

Prof. M Nerina Cinti

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nerina Cinti". The signature is written in a cursive, flowing style with some loops and flourishes.