	MODULO	RIF. MD03R	
	PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE	17/10/11	REV 00

Classe: 5T Docenti: Giovanni Fusco, Vincenzo Turano Materia: TELECOMUNICAZIONI Anno Scolastico: 2018/2019

Piano delle attività Programma effettivamente svolto


Sez.D

La disciplina "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: 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; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagini; 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.

MACRO COMPETENZE:


- C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- C3) individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- C4) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- C5) redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	Unità formativa	CONTENUTI	NETODI – STRUMENTI – VERIFICHE
C4) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;	Rappresentare segnali e determinarne i parametri Calcolare e misurare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.	Caratterizzazione nel dominio del tempo e delle frequenze delle forme d'onda periodiche.	<i>Analisi dei segnali</i>	Segnali nelle TLC: deterministici e casuali Parametri dei segnali deterministici notevoli (sinusoide, onda quadra, impulso reale e ideale) Analisi dei segnali periodici nel dominio delle frequenze: serie di Fourier Concetto di banda e di densità spettrale di potenza	PERIODO: settembre METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: Esercizi applicativi

	MODULO	RIF. MD03R	
	PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE	17/10/11	REV 00


Classe: 5T Docenti: Giovanni Fusco, Vincenzo Turano Materia: TELECOMUNICAZIONI Anno Scolastico: 2018/2019

C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;	Confrontare le diverse tecniche, valutandone banda, potenza e rendimento	Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni . Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogici.	Modulazioni analogiche	<p>Concetto di modulazione Caratteristiche dei principali tipi di modulazioni di ampiezza (DSB-TC, DSB-FC, DSB-SC, SSB) Modulazione di frequenza Confronto tra le modulazioni AM e FM in termini di banda, efficienza, rumore Modulatori e demodulatori AM, DSB-SC, SSB Il principio di funzionamento dei modulatori AM Demodulazione coerente e non (rivelatore d'involuppo) Principio di funzionamento di un modulatore FM Principio di funzionamento di un discriminatore FM PLL e le sue applicazioni - PLL come demodulatore Ricevitori supereterodina</p>	<p>PERIODO: settembre – novembre</p> <p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni, esercitazioni laboratoriali VERIFICHE: Esercizi applicativi, Test a risposta aperta</p>
C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;	Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; dimensionare ponti radio terrestri e collegamenti satellitare	Parametri di qualità di un segnale in un collegamento digitale.	Valutazione S/R in un sistema di TLC	<p><i>Caratteristiche del rumore nei quadripoli</i> <i>Saper illustrare le caratteristiche dei due tipi principali di rumore interno ai quadripoli (termico e granulare)</i> <i>Figura e temperatura di rumore</i> <i>Saper utilizzare il fattore di rumore e la temperatura di rumore per la valutazione del rapporto S/N</i> <i>Determinazione del rapporto S/N di un sistema di telecomunicazione</i> <i>Ponti radio terrestri e collegamenti satellitari</i></p>	<p>PERIODO: novembre – dicembre</p> <p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: Esercizi applicativi, Test a risposta aperta</p>
C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;		Caratteristiche delle reti a commutazione di pacchetto; organismi di standardizzazione.	Reti a commutazione di pacchetto	<p><i>Commutazione a circuito e a pacchetto</i> <i>Modello Osi e suite di protocolli TCP/IP</i> <i>Modalità d'instradamento</i> <i>Classificazione</i> <i>Protocolli strato applicazione</i> <i>Protocolli strato trasporti (TCP, UDP)</i></p>	<p>PERIODO: aprile - maggio</p> <p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: Test a risposta aperta</p>

	MODULO	RIF. MD03R	
	PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE	17/10/11	REV 00

Classe: 5T Docenti: Giovanni Fusco, Vincenzo Turano Materia: TELECOMUNICAZIONI Anno Scolastico: 2018/2019

<p>C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; C4) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p>	<p>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; stimare la probabilità d'errore in un collegamento digitale</p> <p>Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata.</p> <p>Riconoscere campi di impiego, i limiti delle tecniche di protezione contro gli errori (ARQ, FEC)</p>	<p>Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata.</p> <p>Tecniche di trasmissione a larga banda.</p>	<p>Tecniche di trasmissione digitali</p>	<p><i>Vantaggi tecniche di TX digitali</i> <i>Modello di un sistema di TX digitale</i> <i>Vantaggi della rigenerazione dei segnali digitali</i> <i>Problematiche relative a jitter e interferenza intersimbolica</i> <i>Misura dell'informazione</i> <i>Quantità di informazione, entropia, velocità di trasmissione e di modulazione</i> <i>Codifica di sorgente e di ridondanza</i> <i>Capacità di canale (rumoroso e non)</i> <i>Principali tecniche di protezione contro gli errori (ARQ, FEC)</i> <i>Gestione del flusso in modalità ARQ: stop&wait, goto back N, selective repeat</i> <i>Modulazioni in banda base (canale passa basso) e banda traslata (canale passa banda)</i> <i>Codici di linea a due livelli (NRZ, RZ, bifase differenziale, Manchester), AMI, codici multilivello</i> <i>Tecniche di modulazione numerica su portante analogica</i> <i>Modulazioni di ampiezza (ASK, OOK), di frequenza (FSK), di fase (N-PSK) e miste (QAM)</i> <i>Tecniche di trasmissione per sistemi in banda larga - spread spectrum (DSSS, FHSS)</i></p>	<p>PERIODO: gennaio - marzo</p>
					<p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate.</p> <p>STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni</p> <p>VERIFICHE: Test a risposta aperta, esercizi applicativi, esercitazioni laboratoriali.</p>
<p>C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;</p>	<p>Saper confrontare le diverse tecniche, comprendendone vantaggi e limiti</p>	<p>Tecniche di multiplazione e commutazione. L'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito</p>	<p>Tecniche multiplazione</p>	<p><i>Definizione di multiplazione dei canali</i> <i>Multiplazione in frequenza e nel tempo (FDM e TDM)</i> <i>Multiplazione a divisione di codice</i> <i>Wavelength Division Multiplexing</i> <i>Sistema PCM telefonico</i> <i>Conversione A/D con quantizzazione lineare e non</i> <i>Gerarchie PDH</i></p>	<p>PERIODO: marzo - aprile</p>
					<p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate.</p> <p>STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni</p> <p>VERIFICHE: Test a risposta aperta, esercizi applicativi</p>

	MODULO	RIF. MD03R	
	PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE	17/10/11	REV 00

Classe: 5T Docenti: Giovanni Fusco, Vincenzo Turano Materia: TELECOMUNICAZIONI Anno Scolastico: 2018/2019

<p>C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;</p>	<p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore</p>	<p>Classificazione, prestazioni e campi di impiego dei sistemi di accesso, a banda stretta o a larga banda</p>	<p>Sistemi di accesso alla rete Internet</p>	<p><i>Modem per rete telefonica PSTN</i> <i>Cancellazione d'eco</i> <i>Sistemi di accesso a banda larga xDSL</i> <i>ADSL, ADSL2, VDSL</i></p>	<p>PERIODO: aprile - maggio</p>
					<p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: Test a risposta chiusa, esercizi applicativi</p>
<p>C1) scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; C2) descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; C4) utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p>	<p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore</p>	<p>Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.</p>	<p>Sistemi di comunicazione mobile</p>	<p><i>Caratteristiche generali ed evoluzione</i> <i>Roaming, paging, handover</i> <i>Riuso delle frequenze in un sist. cellulare</i> <i>Tecniche di accesso multiplo</i> <i>Caratteristiche generali GSM (2G)</i> <i>Caratteristiche generali GPRS ed EDGE</i> <i>Il sistema UMTS e il W-CDMA</i> <i>Confronto tra le varie generazioni</i></p>	<p>PERIODO: aprile - maggio</p>
					<p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni</p>

Laboratorio: Verifica teorema di Fourier, dimostrazione modulazioni e multiplexioni con moduli didattici, modulatore e demodulatore FSK, conversione AD/DA, comunicazione via socket.

Lonato del Garda, 15-05-2019

Firme Giovanni Fusco e Vincenzo Turano

Legenda per la compilazione della sez. D

STRUMENTI	
L	Libri integrativi a quelli in adozione, riviste, documentazione
Q	Quaderni di lavoro
T	Test formativi
SL	Strumenti di laboratorio
A	Audiovisivi o ipertesti
PC	Personal Computer
SW	Software specifico
V	Visite guidate
S	Stages

METODI	
LF	Lezione frontale
PS	Presentazione di situazioni problematiche (<i>problem solving</i>)
TA	Test di autovalutazione
LG	Lavori di gruppo
EG	Esercizio applicativo guidato
LS	Lavoro sperimentale
RI	Ricerche individuali
R	Relazioni
AE	Attività extracurricolari
TP	Trattazioni pluridisciplinari

VERIFICHE	
CI	Colloqui individuali
QS	Quesiti scritti
C	Componenti ed elaborazioni
P	Esercizi o problemi applicativi
R	Relazioni
PO	Prova operativa
TC	Test a risposta chiusa