

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

Classe: 5T      Docenti: Giovanni Fusco, Annamaria Savarino      Materia: TELECOMUNICAZIONI      Anno Scolastico: 2017/2018

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 Analisi dei segnali non periodici nel dominio delle frequenze: trasformata di Fourier (definizione e significato) Esempi di trasformata (impulso ideale e reale, funzioni sinusoidali Concetto di banda e di densità spettrale di potenza	<b>PERIODO:</b> settembre <b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate. <b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni <b>VERIFICHE:</b> Esercizi applicativi

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

Classe: 5T      Docenti: Giovanni Fusco, Annamaria Savarino      Materia: TELECOMUNICAZIONI      Anno Scolastico: 2017/2018

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.	<b>Modulazioni analogiche</b>	<p>Concetto di modulazione</p> <p>Caratteristiche dei principali tipi di modulazioni di ampiezza (DSB-TC, DSB-FC, DSB-SC, SSB)</p> <p>Modulazione di frequenza</p> <p>Confronto tra le modulazioni AM e FM in termini di banda, efficienza, rumore</p> <p>Modulatori e demodulatori AM, DSB-SC, SSB</p> <p>Il principio di funzionamento dei modulatori AM</p> <p>Demodulazione coerente e non (rivelatore d'involuppo)</p> <p>Principio di funzionamento di un modulatore FM</p> <p>Principio di funzionamento di un discriminatore FM</p> <p>PLL e le sue applicazioni - PLL come demodulatore</p> <p>Ricevitori supereterodina</p>	<p><b>PERIODO:</b>      <b>settembre – novembre</b></p> <p><b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate.</p> <p><b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni, esercitazioni laboratoriali</p> <p><b>VERIFICHE:</b> 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.	<b>Valutazione S/R in un sistema di TLC</b>	<p><i>Caratteristiche del rumore nei quadripoli</i></p> <p><i>Saper illustrare le caratteristiche dei due tipi principali di rumore interno ai quadripoli (termico e granulare)</i></p> <p><i>Figura e temperatura di rumore</i></p> <p><i>Saper utilizzare il fattore di rumore e la temperatura di rumore per la valutazione del rapporto S/N</i></p> <p><i>Determinazione del rapporto S/N di un sistema di telecomunicazione</i></p> <p><i>Ponti radio terrestri e collegamenti satellitari</i></p>	<p><b>PERIODO:</b>      <b>novembre – dicembre</b></p> <p><b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate.</p> <p><b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni</p> <p><b>VERIFICHE:</b> 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.	<b>Reti a commutazione di pacchetto</b>	<p><i>Commutazione a circuito e a pacchetto</i></p> <p><i>Modello Osi e suite di protocolli TCP/IP</i></p> <p><i>Modalità d'instradamento</i></p> <p><i>Classificazione</i></p> <p><i>Protocolli strato applicazione</i></p> <p><i>Protocolli strato trasporti (TCP, UDP, SCTP)</i></p>	<p><b>PERIODO:</b>      <b>maggio</b></p> <p><b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate.</p> <p><b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni</p> <p><b>VERIFICHE:</b> Test a risposta aperta</p>

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

Classe: 5T      Docenti: Giovanni Fusco, Annamaria Savarino      Materia: TELECOMUNICAZIONI      Anno Scolastico: 2017/2018

<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><b>Tecniche di trasmissione digitali</b></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&amp;wait, goto back N, selective repeat</i> <i>Codifica di canale per la protezione dagli errori (LRC, VRC, CRC, Checksum)</i> <i>Principi generali della codifica Trellis.</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><b>PERIODO: gennaio - marzo</b></p> <p><b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate. <b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni <b>VERIFICHE:</b> 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 moltiplicazione e commutazione. L'evoluzione, i campi di impiego, i limiti delle reti a commutazione di circuito</p>	<p><b>Tecniche moltiplicazione</b></p>

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

Classe: 5T      Docenti: Giovanni Fusco, Annamaria Savarino      Materia: TELECOMUNICAZIONI      Anno Scolastico: 2017/2018

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;	Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore	Classificazione, prestazioni e campi di impiego dei sistemi di accesso, a banda stretta o a larga banda, e dei sistemi di interconnessione (WAN).	<b>Sistemi di accesso alla rete Internet</b>	<i>Modem per rete telefonica PSTN</i> <i>Cancellazione d'eco</i> <i>Sistemi di accesso a banda larga xDSL</i> <i>ADSL e ADSL2</i> <i>Tecniche di modulazioni</i> <i>DSLAM</i>	<b>PERIODO:</b> <b>aprile - maggio</b> <b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate. <b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni <b>VERIFICHE:</b> Test a risposta chiusa, esercizi applicativi
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;	Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore	Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.	<b>Sistemi di comunicazione mobile</b>	<i>Caratteristiche generali ed evoluzione</i> <i>Roaming, paging, handover</i> <i>Riuso delle frequenze in un sist. cellulare</i> <i>Tecniche di duplexing e di accesso multiplo</i> <i>Il sistema GSM (2G)</i> <i>Caratteristiche generali GPRS ed EDGE</i> <i>Il sistema UMTS e il W-CDMA</i>	<b>PERIODO:</b> <b>aprile - maggio</b> <b>METODI:</b> Lezione frontale. Discussioni guidate. <b>STRUMENTI:</b> Materiale integrativo. Presentazioni <b>VERIFICHE:</b> Test a risposta aperta, esercizi applicativi

**Laboratorio: Verifica teorema di Fourier, dimostrazione modulazioni e multipiazioni con moduli didattici, VCO con AO, conversione AD/DA**

**Lonato del Garda, 14-05-2018**

**Firme      Giovanni Fusco e Annamaria Savarino**

**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