


| | | | |
|--|---|------------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03R | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 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 | 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, 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. | 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, SCTP)</i></p> | <p>PERIODO: 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, 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>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>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>PERIODO: gennaio - marzo</p> <p>METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni 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> |

| | | | |
|--|---|------------|--------|
|  | MODULO | RIF. MD03R | |
| | PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE | 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). | Sistemi di accesso alla rete Internet | <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> | PERIODO: aprile - maggio METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: 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. | Sistemi di comunicazione mobile | <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> | PERIODO: aprile - maggio METODI: Lezione frontale. Discussioni guidate. STRUMENTI: Materiale integrativo. Presentazioni VERIFICHE: 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 |