
Programmazione Disciplinare

TELECOMUNICAZIONI

Programma preventivo

classe 3° B Inf – art. Inf

a.s. 2018 -19

Ore settimanali : 3 (di cui 2 in Laboratorio)

durata del corso : circa 90 h

Prof. Roberto STORACE

Prof. Guido PELLEGRINI (I.T.P.)

MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO : e-learning Calvino - corsi del Prof. R. STORACE

studio in rete su siti tematici (es: www.edutecnica.it)

VALUTAZIONE

Elementi da valutare :

- Congruenza
- Analisi funzionamento dispositivi
- Dimensionamento circuiti
- Correttezza
- Completezza
- Utilizzo appropriato dei termini tecnici
- Dimensionamento
- Unità di misura

Tipo di verifiche :

SCRITTE : Soluzione di esercizi e problemi; test con domande a scelta multipla / a risposta aperta

PRATICHE : Simulazione circuiti virtuali (con programma **Proteus**)
Uso strumenti di laboratorio

ORALI : Spiegazione funzionamento componenti, circuiti, apparati ; soluzione esercizi

COMPETENZE SPECIFICHE (dalle linee guida Ministeriali)

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

COMPETENZE COMUNI A TUTTE LE UdA

- ❖ Affrontare soluzione problemi
- ❖ Utilizzare il lessico specifico
- ❖ Saper consultare la documentazione tecnica originale, relativa a componenti hardware e software

MODALITA' DI INSEGNAMENTO

- ❖ Lezioni frontali / interattive svolte quasi sempre con l'ausilio di pc portatile e proiettore, con commenti e approfondimenti sulle slide proiettate
- ❖ Lezioni effettuate alla lavagna (raramente)
- ❖ Svolgimento di esercizi e di verifiche degli anni precedenti
- ❖ Lavoro individuale al pc (del Prof) o lavoro a gruppi ai pc del Laboratorio, per simulazioni di circuiti analogici e logici con il programma PROTEUS.
- ❖ Presentazione di brevi ricerche fatte dagli studenti.

Gestione e Valutazione Studenti con problematiche di vario tipo e/o disturbi dell'apprendimento (D.S.A., B.E.S. , ...)

In accordo con gli eventuali P.D.P predisposti dal CdC, verranno adottate misure compensative / dispensative durante le verifiche, cioè :

- test ridotti e/o più tempo a disposizione per il loro svolgimento
- utilizzo di mappe concettuali
- supporti didattici di vario tipo

Soprattutto si presterà più attenzione ai contenuti ed alle competenze raggiunte, piuttosto che alla correttezza formale.

Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente, dovrà comunque dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi minimi della programmazione.

Anche il programma didattico verrà, se necessario, adattato / ridotto a seconda delle necessità dello studente coinvolto

STRUMENTI COMPENSATIVI	MISURE DISPENSATIVE	MODALITA' DI VERIFICA	CRITERI DI VALUTAZIONE
scritto/orale/pratico	scritto/orale/pratico	scritto/orale/pratico	scritto/orale/pratico
L'alunno sarà incoraggiato ad utilizzare : schemi e mappe, computer con videoscrittura, correttore ortografico risorse audio software didattici free data-sheet e documentazione tecnica on-line in generale	L'alunno sarà dispensato da : più prove valutative in tempi ravvicinati studio mnemonico consegna delle prove scritte nei tempi standard previsti per gli alunni senza certificazione DSA ; in alternativa si prevede la riduzione del numero di esercizi/quesiti.	possibilità di recuperare i voti negativi con interrogazioni programmate utilizzo di schemi o mappe concettuali da lui preparate	verifiche orali programmate compensazione con prove orali di compiti scritti uso di mediatori didattici durante le prove scritte/orali /pratiche (mappe mentali,mappe cognitive..) minor peso nella valutazione alla correttezza ortografica valutazione dei progressi in itinere

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SCRITTO / ORALE / PRATICO

VALUTAZIONE CONOSCENZE, ABILITA', COMPETENZE	VOTO
Conoscenza completa, approfondita e rielaborata personalmente degli argomenti . Eccellente acquisizione delle competenze previste, eccellente sviluppo delle abilità . Uso pertinente, corretto, appropriato dei linguaggi specifici, sicura e creativa padronanza degli strumenti di lavoro.	10
Conoscenza completa ed approfondita degli argomenti . Ottima acquisizione delle competenze e abilità . Uso corretto e appropriato dei linguaggi specifici e degli strumenti.	9
Conoscenza sicura degli argomenti . Buona acquisizione delle competenze e abilità richieste . Uso corretto dei linguaggi specifici e degli strumenti .	8
Conoscenza discreta degli argomenti . Competenze e abilità fondamentali acquisite . Discreto uso dei linguaggi specifici e degli strumenti .	7
Conoscenza superficiale degli argomenti . Competenze e abilità minime acquisite (vedi : OBIETTIVI MINIMI) Qualche incertezza nell'uso dei linguaggi e degli strumenti specifici .	6
Conoscenze limitate e non adeguate . Competenze e abilità limitate . Difficoltà nell'uso dei linguaggi specifici e degli strumenti .	5
Conoscenze frammentarie e/o non adeguate . Competenze e abilità molto limitate, incomplete . Uso molto limitato dei linguaggi specifici e degli strumenti di lavoro.	4
Conoscenze, Abilità, Competenze quasi nulle / nulle .	2 - 3

OBIETTIVI MINIMI

Saper :

1. Descrivere le principali Grandezze Elettriche e le relative UdM
2. Classificare/disegnare i principali segnali elettrici presenti nei circuiti analogici / logici
3. Studiare circuiti resistivi in corrente continua con un solo Generatore di tensione
4. Dimensionare le R di protezione per LED in serie / parallelo
5. Descrivere / simulare il comportamento del Condensatore in regime di Onda Quadra
6. Descrivere / simulare il comportamento del Diodo al Silicio in regime di Onda Sinusoidale
7. Descrivere / simulare il comportamento del Transistor in regime ON / OFF
8. Ricavare la Funzione Logica, dato lo schema di un circuito logico
9. Disegnare il circuito, data la Funzione Logica
10. Pilotare un display a sette segmenti mediante specifico decoder
11. Visualizzare il conteggio di un contatore modulo N mediante display a sette segmenti
12. Descrivere i principali blocchi componenti un Sistema a microprocessore
13. Descrivere la suddivisione dello Spettro Elettromagnetico nelle varie bande, in base alla frequenza / lunghezza d'onda
14. Descrivere alcune applicazioni tecniche nelle principali Bande dello Spettro ELM
15. Delineare le principali tappe storiche dello sviluppo delle TLC
16. Disegnare e descrivere uno schema a blocchi di TLC
17. Classificare i principali mezzi trasmissivi
18. Spiegare i concetti di base delle Modulazioni Analogiche AM, FM

UDA 1 : Basi di ELETTRONICA ed ELETTRONICA. Componenti , Circuiti, Segnali .

1° Quadrimestre

ABILITA' - lo studente sa :**UD1: Grandezze elettriche - Classificazione segnali - Circuiti resistivi in c.c.**

1. Definire le principali Grandezze elettriche e le relative UdM
2. Interpretare il codice a colori dei resistori
3. Calcolare la resistenza equivalente di più Resistori posti in serie e/o in parallelo
4. Determinare la differenza di potenziale (d.d.p) ai capi dei Resistori in un circuito (applicando il Partitore di tensione)
5. Determinare la corrente che circola nei vari rami di un circuito (applicando il Partitore di corrente)
6. Determinare la potenza erogata dall'alimentatore e la potenza dissipata dai vari Resistori
7. Studiare circuiti resistivi con un solo Generatore di tensione, verificando le Leggi di Kirchhoff, in forma analitica (equazioni) e grafica (con Proteus)
8. Individuare i componenti lineari tramite misure elettriche o guardando la Caratteristica I/V sui data sheets
9. Disegnare e simulare il funzionamento dei circuiti, produrre grafici analogici, effettuare misure virtuali con PROTEUS.

UD2. Componenti circuitali di base in regime di Onda Quadra e Sinusoidale

11. Descrivere a parole, con equazioni, con grafici, i transistori di carica e scarica di un Condensatore sottoposto a regime di Onda Quadra, prevedendo le modifiche nel comportamento provocate da variazioni del periodo o dei componenti circuitali
12. Descrivere la struttura del Silicio, il procedimento del drogaggio, le proprietà della Giunzione PN
13. Descrivere il funzionamento del raddrizzatore a semionda e a doppia semionda
14. Dimensionare la Resistenza di protezione di un LED o di più LED in serie / parallelo
15. Descrivere il funzionamento ON/OFF del Transistor

CONOSCENZE**UD1. Grandezze elettriche - Classificazione segnali - Circuiti resistivi in c.c.**

1. Struttura dell'atomo e alcuni concetti di base di Fisica
2. Concetto di campo (gravitazionale, elettrico, magnetico)
3. Definizioni delle principali grandezze elettriche (carica, corrente, tensione, energia, potenza, resistenza, resistività, capacità, induttanza, costante dielettrica) e relative Unità di Misura (multipli e sottomultipli)
4. Legge di Coulomb
5. Classificazione dei segnali : analogici / logici, periodici e non, alternati e non, unipolari / bipolari, ...
6. Prima e la seconda legge di Ohm
7. Codice a colori dei resistori e i valori standard dei resistori (serie commerciali E6-E12-E24-E48)
8. Caratteristica I/V del Resistore e di altri componenti circuitali
9. Principio del collegamento in serie/parallelo di più resistori e concetto di Resistenza equivalente tra 2 punti di un circuito
10. Resistori variabili (trimmer, potenziometro)
11. Significato di Potenza dissipata su un componente passivo, in continua e in regime sinusoidale. Calcolo della Potenza in continua
12. Prima e seconda Legge di Kirchhoff
13. Definizione di linearità per componenti e circuiti, in forma analitica e grafica

UD2. Componenti circuitali di base in regime di Onda Quadra e Sinusoidale

14. Condensatore: transitorio di carica e scarica in regime di Onda Quadra
15. Induttore: legame tra corrente e campo magnetico ; induzione elettromagnetica
16. Semiconduttori, Drogaggio, Giunzione P-N
17. Diodo: circuito raddrizzatore a semionda e a doppia semionda
18. Diodo LED: dimensionamento resistenze di protezione in circuiti serie/parallelo
19. Display a LED a 7 segmenti
20. Transistor BJT / JFET / MOSFET: generalità su struttura e alcuni parametri; funzionamento ON/OFF

UDA 2 : CIRCUITI LOGICI COMBINATORI E SEQUENZIALI

1° - 2° Quadrimestre

ABILITA'**CONOSCENZE****UD1: Algebra di Boole e circuiti logici elementari**

1. Dato il circuito logico, ricavare la funzione logica AOI corrispondente.
2. Ricavare la TDV di una funzione logica data, effettuando le operazioni logiche
3. Ricavare la TdV tramite simulazione con Proteus (accensione diodo LeD)
4. Semplificare una Funzione Logica applicando alcuni Teoremi.
5. Spiegare il funzionamento di alcuni circuiti MSI (decoder, MUX, DEMUX)
6. Pilotare uno o più display a sette segmenti mediante specifico decoder
7. Simulare circuiti combinatori con Proteus

UD2: Circuiti Sequenziali.

1. Descrivere il funzionamento di Latch, Latch con Enable e Flip-Flop e ricavarne le TdV
2. Tracciare / Interpretare cronogrammi, dati i comandi sincroni e asincroni
3. Descrivere il funzionamento dei contatori
4. Classificare Registri e Memorie
5. Descrivere l'Architettura dei Sistemi a microprocessore
6. Simulare alcuni circuiti sequenziali con Proteus

UD1: Algebra di Boole e circuiti logici combinatori

1. Definizioni di Variabili, Funzioni Logiche, circuiti combinatori e sequenziali
2. Operazioni Logiche: Negazione, Somma, Prodotto
3. Funzioni (Porte) logiche elementari: NOT, OR, AND, NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR, con relative Tavole di Verità
4. Semplici circuiti logici combinatori, con le sole Porte Elementari
5. Principali teoremi dell'Algebra Binaria
6. Semplificazione Funzioni Logiche con i Teoremi
7. Scale di integrazione e circuiti MSI: encoder, decoder, multiplexer (MUX) demultiplexer (DEMUX)

UD2: Circuiti Sequenziali.

1. Generalità sul funzionamento e struttura dei circuiti sequenziali di base
2. Funzionamento di Latch, Latch con Enable e Flip-Flop, con relative TdV
2. Comandi sincroni e asincroni, Cronogrammi
3. Generalità su schemi e funzionamento dei Contatori asincroni / sincroni
4. Visualizzazione del conteggio di un contatore modulo N mediante display a sette segmenti
5. Classificazione e applicazioni dei Registri
6. Classificazione Memorie per Sistemi a microprocessore
7. Memorie a semiconduttore: organizzazione interna, indirizzamento, tempo di accesso
8. Richiami sull'architettura dei Sistemi a microprocessore

UDA 3 : SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI		2° Quadrimestre
UD 1. SISTEMI ANALOGICI DI TELECOMUNICAZIONI		
ABILITA'	CONOSCENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la lunghezza d'onda, data la frequenza e viceversa • Tracciare/analizzare lo schema a blocchi di massima di un sistema di telecomunicazioni. • Motivare la necessità delle modulazioni nelle trasmissioni radio-televisive • Riconoscere dal valore di frequenza di un segnale la banda di appartenenza, fra quelle note • Associare un mezzo trasmissivo e il relativo segnale ad un ambito di utilizzo • Descrivere l'andamento nel tempo dei segnali modulati AM / FM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concetti di: onda elettromagnetica, lunghezza d'onda, frequenza, velocità di TX, energia associata all'onda. 2. Spettro ELM, relative Bande di frequenza e applicazioni tecnologiche. 3. Breve storia delle TLC. 4. Schema a blocchi di un sistema elementare analogico di Telecomunicazioni. 5. Concetti di: informazione, messaggio, sorgente, segnale, canale, mezzo trasmissivo; rumore elettronico, attenuazione, amplificazione. 6. Componenti di un generico sistema di trasmissione analogico; trasduttori di ingresso e di uscita, trasmettitore, ricevitore, amplificatore, modulatore e demodulatore 7. Concetto di modulazione e suoi scopi. 8. Modulazioni analogiche AM, FM; segnali portante, modulante, modulato. 9. Classificazione dei mezzi trasmissivi, a onde guidate e a onde irradiate; generalità su doppini, cavi coassiali, fibre ottiche, guide d'onda e loro ambiti di utilizzo. 10. Generalità sulle Trasmissioni telefoniche e Satellitari. 	

UDA 3 : SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI		2° Quadrimestre
UD 2. SISTEMI DIGITALI DI TELECOMUNICAZIONE		
ABILITA'	CONOSCENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il processo di modulazione PCM : campionamento, quantizzazione, codifica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemi di trasmissione digitali: concetti di digitalizzazione, campionamento, quantizzazione, quanto, errore di quantizzazione, codifica 2. Teorema del campionamento 3. Caratteristiche salienti del segnale PCM 	

LABORATORIO

Disegno e simulazione, con **PROTEUS**, di:

1. Varie forme d'onda di Tensione e Corrente
2. Circuiti resistivi con un solo Generatore di Tensione.
3. Misure virtuali di Tensione e Corrente.
4. Comportamento del Circuito RC con tensione Continua e in regime di Onda Quadra.
5. Raddrizzatore di Tensione a semionda.
6. Circuiti logici Combinatori.
7. Circuiti Logici Sequenziali.
8. Studio/ricerca in rete su siti tematici per svolgere relazioni tecniche.

Prof : Roberto STORACE

Prof : Guido PELLEGRINI (I.T.P.)