

I.T.I.S. "E. MAJORANA-GIORGI" – GENOVA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A. S. 2017/2018

MATERIA: Telecomunicazioni (art. informatica)

CLASSE: 4[^] C

INSEGNANTI: SCANU G. – BARTOLI P..

LIBRO DI TESTO : Telecomunicazioni per informatica Vol. 1. AUTORE: Onelio Bertazioli. C. EDITRICE: Zanichelli
APPUNTI

PREREQUISITI ESSENZIALI	Nozioni fondamentali di matematica, fisica acquisite negli anni precedenti. Principi e teoremi fondamentali dei circuiti elettrici.
--------------------------------	--

LEGENDA

Scelte metodologiche = tipo di intervento finalizzato all'apprendimento: lezione frontale (Lf), partecipata (lp), attività di gruppo (ag), di laboratorio (al), altro
Tipologia della valutazione = tipo di verifiche utilizzate per la valutazione: scritta, orale, pratico, progetto, test v/f, test a scelta multipla, domande a risposta breve/sintetica, prova strutturata/semistrutturata...altro

MODULO 1
Reti digitali

UD1 (unità didattica)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipolo gia della VALUT AZIONE
RETI COMBINATORIE (la parte relativa a. porte logiche, mappe, parametri delle porte logiche, codici... è stata svolta nell' a.s. 16-17 cl. 3)	CONOSCENZE	ABILITA'	1.1 Dispositivi MSI - Multiplexer - Demultiplexer - Multiplexer e demultiplexer analogici - Comparatore - Sommatore - Encoder - Decoder - La lettura delle truth table - Caratteristiche del diodo LED e display a 7 segmenti	lf/lp/ag	s. o. p
	<ul style="list-style-type: none"> ● Caratteristiche dei circuiti integrati ● Famiglie dei componenti logici ● Reti logiche combinatorie 	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo integrato			

UD2 (unità didattica)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipolo gia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
RETI SEQUENZIALI	<ul style="list-style-type: none"> Reti logiche sequenziali Registri e contatori 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare circuiti digitali di tipo sequenziale Utilizzare sistemi di numerazione e codici Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione Analizzare e realizzare funzioni cablate sequenziali 	2.1 Latch e flip-flop - Latch RS realizzato con porte NOR - Bistabile RS realizzato con porte NAND - Flip-flop JK - Flip-flop D - Flip-flop T - Applicazioni di latch e flip-flop(es. Start Stop di un Attuatore....) 2.2 Registri 2.3 Contatori: sincroni e asincroni 2.4 Applicazioni dei contatori 2.5 Lettura delle tabelle di funzionamento e dei diagrammi temporali 2.6 Le memorie elettroniche	lf/lp/ag	s. o. p

Fine ottobre 2017

MODULO 2 Introduzione ai sistemi di telecomunicazione
--

UD3 (unità didattica)	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipolo gia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
INTRODUZIONE AI SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE	Concetti base delle telecomunicazioni	Saper analizzare ed individuare le parti fondamentali di un sistema di telecomunicazione	3.1 Sistemi di Telecomunicazione	lf/lp/ag	s. o.p
			3.2 Sistemi di Telecomunicazione analogici		
			3.3 Sistemi di Telecomunicazione digitali		
			3.4 Sistemi di trasmissione dati		
			3.5 Sistemi convergenti e multiservizio		

Metà novembre 2017

MODULO 3
Tipi di segnali e modalità di analisi

UD 4	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
TIPI DI SEGNALI E MODALITA' DI ANALISI	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di segnale • Tipi di segnali e modalità di analisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire: <ul style="list-style-type: none"> - cosa si intende per segnale - tipi di segnali • Definire: <ul style="list-style-type: none"> - spettro e banda di un segnale • Definire le caratteristiche del: <ul style="list-style-type: none"> - segnale acustico - segnale video - segnali digitali 	4.1 Descrizione dei segnali e modalità di analisi 4.2 Analisi nel dominio del tempo 4.3 Analisi nel dominio della frequenza 4.4 Analisi nel dominio della frequenza per segnali periodici 4.5 Analisi in frequenza di segnali non periodici 4.6 Proprietà utili nella determinazione dello spettro e della banda 4.7 Segnali acustici 4.8 segnali video 4.9 segnali digitali	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine novembre 2017

MODULO 4
Mezzi trasmissivi

UD 5	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODO LOGICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
MEZZI TRASMISSIVI: METALLICI, PORTANTE RADIO E FIBRE OTTICHE	CONOSCENZE	ABILITA'	<p>Mezzi trasmissivi metallici</p> <p>5.1 Mezzi trasmissivi</p> <p>5.2 Portanti fisici</p> <p>5.3 Coppie simmetriche intestate o Twisted Pair</p> <p>5.4 Cavi coassiali</p> <p>5.5 Teoria delle linee di trasmissione</p> <p>5.6 Studio del comportamento di una linea adattata</p> <p>5.7 Studio del comportamento di una linea disadattata</p> <p>5.8 Attenuazione di una linea disadattata</p> <p>Portante radio</p> <p>5.9 Modello di un sistema di telecomunicazioni via radio</p> <p>5.10 Le onde elettromagnetiche</p> <p>5.11 Propagazione delle onde e.m. in un sistema reale</p> <p>5.12 Propagazione delle radio onde e loro classificazione</p> <p>5.13 Antenne (cenni)</p> <p>Fibre Ottiche</p> <p>5.14 Natura di un segnale ottico</p> <p>5.15 La fibra ottica (cosituzione.....)</p> <p>5.16 Caratteristiche della fibra ottica</p> <p>5.17 Struttura di un sistema di trasmissione su F.O.</p> <p>5.18 Standardizzazione delle F.O.</p>	Lf/lp/ag	s.o.p
	Caratteristiche e funzione dei diversi tipi di mezzi trasmissivi	<ul style="list-style-type: none"> • Classificare i mezzi trasmissivi • Apprendere le principali caratteristiche di impiego dei diversi mezzi trasmissivi • Determinare l'impedenza caratteristica delle linee in cavo • Comprendere come si propaga un segnale lungo una linea adattata • Definire il fattore di velocità per una linea • Definire le principali cause di attenuazione in una linea • Comprendere come si propaga un segnale lungo una linea disadattata 			

Fine gennaio 2018

MODULO 5
Sistemi di trasmissioni analogici

UD 6	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI DI TRASMISSIONE ANALOGICI	<ul style="list-style-type: none"> Principi fondamentali della trasmissione dei segnali Modulazione 	<ul style="list-style-type: none"> Saper effettuare la classificazione dei sistemi di trasmissione analogici Sapere illustrare le modalità di trasmissione di un segnale a frequenze vocali Comprendere il concetto di modulazione ed effettuare una classificazione delle modulazioni Illustrare le caratteristiche delle modulazioni: AM, FM e PM. 	6.1 Classificazione dei sistemi di trasmissione analogici 6.2 Trasmissione in alta frequenza di un segnale analogico 6.3 Modulazione di ampiezza AM 6.4 Modulazione di frequenza FM 6.5 Modulazione di fase PM	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine febbraio 2018

MODULO 6
Sistemi di trasmissioni analogici

UD 7	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
CONVERSIONE DI SEGNALI: A/D E D/A	Regole e teoremi per la conversione A/D e D/A	<ul style="list-style-type: none"> Operare con segnali analogici e digitali Comprendere il principio di funzionamento di semplici circuiti di conversione 	7.1 Digitalizzazione di segnali analogici 7.2 Campionamento del segnale analogico 7,3 Conversione analogico-digitale (A/D) 7.4 Conversione digitale-analogica (D/A) 7.5 Codec (generalità) 7.6 Elaborazione numerica dei segnali	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine marzo 2018

MODULO 7
Sistemi di trasmissioni digitali

UD 8	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
SISTEMI DI TRASMISSIONE DIGITALI	Concetti base di un sistema di trasmissione digitale	<ul style="list-style-type: none"> Sapere illustrare i principali vantaggi e le problematiche offerti dall'applicazione delle tecniche digitali ai sistemi di telecomunicazione Sapere illustrare lo schema a blocchi di un generico sistema di telecomunicazione digitale Comprendere la necessità dell'impiego di un codice di linea nel caso di trasmissioni su canale passa basso Sapere descrivere e commentare i codici di linea 	8.1 Vantaggi offerti dalle tecniche digitali 8.2 Elementi di teoria dell'informazione 8.3 Trasmissione dati 8.4 Trasmissione di segnali digitali Su canale passa-basso 8.5 Organizzazione della Trasmissione su un canale fisico	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine aprile 2018

MODULO 8
Tecniche di trasmissione di segnali digitali in banda traslata

UD 9	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
TECNICHE DI TRASMISSIONE DI SEGNALI DIGITALI IN BANDA TRASLATA	<ul style="list-style-type: none"> Concetti base di un sistema di trasmissione digitale La modulazione 	<ul style="list-style-type: none"> Sapere descrivere lo schema a blocchi di un sistema digitale su canale passa banda Comprendere la necessità dell'adozione di una modulazione Comprendere perché le modulazioni adottate vengono definite digitali Sapere classificare le modulazioni digitali Sapere descrivere e commentare i vari tipi di modulazioni 	9.1 Trasmissione di segnali digitali su canale Passa-banda 9.2 Classificazioni delle modulazioni digitali 9.3 Modulazioni di ampiezza: ASK e OOK 9.4 Modulazioni di frequenza: M-FSK 9.5 Modulazione di fase: M-PSK 9.6 Modulazioni miste ampiezza/fase:M-QAM M-APSK 9.10 Il modulatore I/Q 9.11 Tecniche di trasmissione per sistemi a banda larga	Lf/lp/ag	s.o.p

MODULO 9
Reti di Telecomunicazioni

UD 10	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
RETI DI TELECOMUNICAZIONE	Rete di telecomunicazione	Saper descrivere le diverse tipologie di rete e le caratteristiche delle diverse tipologie	10.1 Struttura di una generica rete di Telecomunicazione 10.2 Tipi di terminali, sistemi di accesso, nodi 10.3 La rete telefonica PSTN 10.5 Organismi internazionali di standardizzazione	Lf/lp/ag	s.o.p

MODULO 10

Le reti convergenti multiservizio e i sistemi per la trasmissione in mobilità

UD 11	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METO DOLO GICHE	Tipologia della VALUT AZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
LE RETI CONVERGENTI MULTISERVIZIO E I SISTEMI PER LA TRASMISSIONE IN MOBILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Struttura di rete mobile • Le reti multiservizio 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere in generale la struttura di una rete mobile • Saper descrivere in generale una rete multiservizio 	11.1 Generalità sulle reti multiservizio 11.2 Generalità sui sistemi per le comunicazione Mobile	Lf/lp/ag	s.o.p

Fine maggio 2018

MODULO DI LABORATORIO

	OBIETTIVI		CONTENUTI	Scelte METODOLOGICHE	Tipologia della VALUTAZIONE
	CONOSCENZE	ABILITA'			
LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> ● La strumentazione di base ● Simbologia e norme di rappresentazione ● Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio ● I manuali di istruzione ● Teoria delle misure e della propagazione degli errori ● Metodi di rappresentazione e di documentazione ● Foglio di calcolo elettronico ● Software per la risoluzione e la simulazione di circuiti (OrCADPspice, LabView.....) ● Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese 	<ul style="list-style-type: none"> ● Misurare le grandezze elettriche fondamentali ● Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali ● Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore ● Consultare i manuali di istruzione ● Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo ● Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori ● Eseguire misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme ● Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici (software) ● Interpretare i risultati delle misure ● Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esempi di trasmissione con modulazioni analogiche ● Esempi di trasmissione con modulazioni digitali ● Misure dei parametri caratteristici relativi ai due metodi di trasmissione (analogica, digitale) 	Lf/lp/ag	s.o.p

- **I CONTENUTI E LE COMPETENZE INSUFFICIENTI DEL 1 TRIMESTRE SARANNO RECUPERATE IN ITINERE;**
- **LA VERIFICA PER LE INSUFFICIENTE DEL 1 TRIMESTRE VERRA' SVOLTA(PRESUMIBILENTE) LA QUARTA SETTIMANA DI GENNAIO O LA PRIMA DI FEBBRAIO. IL PERIODO DELLA VERIFICA DOVRA' TENER CONTO, ANCHE, DELL'IMPEGNO DEGLI STUDENTI IN ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO.**

Da fine maggio recupero su contenuti e competenze minime da recuperare

CRITERIO DI SUFFICIENZA	COMPETENZE <u>MINIME</u> PER IL PASSAGGIO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
L'allievo avrà raggiunto la sufficienza quando avrà acquisito le seguenti competenze	1. Sa realizzare ed analizzare semplici circuiti combinatori e sequenziali
	2. Sa descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza
	3. Sa individuare e classificare i mezzi trasmissivi in base al campo di utilizzo
	4. Sa riconoscere i diversi tipi di modulazione e sa individuare e misurare i parametri caratteristici relativi
	5. Sa individuare e descrivere le differenze tra un sistema di telecomunicazione analogico e digitale
	6. Sa effettuare la conversione A/D e D/A

Genova, 28-10-2017

Firma Docenti
G. Scanu P. Bartoli