ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "BUONARROTI - VOLTA"
Guspini – Sede di Serramanna

INFORMATICA E TELECOMUNCAZIONI
ARTICOLAZIONE INFORMATICA

PROGRAMMA SVOLTO DI TELECOMUNICAZIONI

CLASSE IV SEZ. Q
A.S. 2025/2026

DOCENTE
PROF. *LUIGI DEIDDA*

DOCENTE ITP
PROF. *DANIELE PORCU*

MODULO N. 1: SEGNALI

- Definizione di segnale. Segnali periodici, periodo T e frequenza f. Segnali aperiodici.
- Segnali unidirezionali e bidirezionali.
- Segnali alternati. Pulsazione angolare di un segnale sinusoidale.
- Valore efficace del segnale sinusoidale, raddrizzato a semplice e a doppia semionda, triangolare alternato e unidirezionale, a dente di sega e a onda quadra.
- Segnale impulsivo e "duty cycle".

MODULO N. 2: REGIME SINUSOIDALE

- Teorema di Fourier: cenni all'analisi armonica.
- Valor medio e valore efficace
- Regime sinusoidale permanente con componenti lineari.
- I numeri complessi in forma cartesiana e in forma polare; le quattro operazioni.
- Rappresentazione in notazione simbolica delle grandezze sinusoidali (tensioni e correnti) e nel piano di Gauss. Reattanza induttiva e capacitiva; impedenza complessa.
- Analisi dei circuiti serie RL, RC ed RLC.
- Risonanza serie LC

MODULO N. 3: FILTRI PASSIVI E ATTIVI.

- Spettro di un segnale periodico – cenni.
- La risposta in frequenza - generalità. Frequenza di taglio.
- Filtro passa basso; diagrammi dell'ampiezza e della fase.
- Filtro passa altro; diagrammi dell'ampiezza e della fase (cenni).
- Filtro passa banda e elimina banda.
- Configurazioni circuitali dei principali filtri attivi – cenni.

MODULO N. 4: DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE

- Materiali semiconduttori: caratteristiche e struttura cristallina
- La giunzione PN
- Il diodo e le sue principali applicazioni nei circuiti raddrizzatori.
- Diodi particolari: LED
- Filtri di livellamento.
- Il transistor bipolare: struttura e principio di funzionamento
- Le tre zone di funzionamento del BJT e curve caratteristiche V_{CE}-Ic
- Polarizzazione del BJT
- Il MOSFET (cenni).

MO DULO N. 5: AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

- Il concetto di amplificatore e i modelli per lo studio dell'amplificazione.
- Gli amplificatori operazionali: generalità.
- OP reale e ideale.
- Il concetto di retroazione negativa – elementi salienti dell'algebra degli schemi a blocchi.
- AO in configurazione invertente e non invertente.
- Buffer, sommatore invertente e non invertente, sottrattore ad uno stadio, sistemi a stadio multiplo.

MODULO N. 6: MEZZI TRASMISSIVI RADIO ELETTRICI

- Le onde elettromagnetiche.
- Polarizzazione, velocità di propagazione.
- La propagazione delle microonde nell'atmosfera, effetto della curvatura terrestre.
- Classificazione delle onde elettromagnetiche.

MODULO N. 7: TRASMISSIONI E MODULAZIONI DEL SEGNALE - cenni

- Rapporto S/N; degradazione di un segnale: rumore e distorsione.
- Trasmissione in banda base e in banda traslata - cenni
- Le modulazioni analogiche: cenni teorici sulle AM, FM e PM.
- Modulazioni digitali: ASK, FSK, PSK (cenni).

MODULO INTERDISCIPLINARE N. 8: SOLAR PANEL TRACKING

Analisi dei componenti del solar panel tracking:

- scheda Arduino
- fotoresistori
- sensore di luminosità
- sensore di umidità e di temperatura
- display LCD
- servomotori
- buzzer
- pannello solare
- Modulo di ricarica USB e batteria ricaricabile
- Assemblaggio, collaudo e presentazione simulata in occasione delle giornate dedicate all'orientamento in ingresso.

MODULO N. 9: IL SISTEMA “ARDUINO” ed ESPERIENZE LABORATORIALI

- Utilizzo del multimetro palmare e da banco.
- Costruzione di una sinusoide in ambiente “Geogebra”.
- Esercitazioni in ambiente multisim di reti in regime sinusoidale.
- Generalità sui microcontrollori e sui microprocessori.
- La piattaforma Arduino: funzionalità, caratteristiche tecniche, ambiente di sviluppo.
- Simulazione di una console con pulsante e tre led mediante Arduino e con tre LED e tre pulsanti.
- Ponte raddrizzatore a semplice semionda e a ponte di Graetz con condensatore.
- Pilotaggio di un DC motor (con transistor) - in ambiente tinkercad e in laboratorio su breadboard – comando manuale (a pulsanti) e automatico (con Arduino).
- Esperienze con alimentatore stabilizzato (in applicazioni con Arduino).
- Controllo di un LED mediante fotoresistore e Arduino.
- Utilizzo dell’oscilloscopio e del generatore di funzioni.
- Analisi reti elettriche in regime sinusoidale (in ambiente di simulazione e Excel).
- Analisi datasheet dei principali componenti elettronici utilizzati (diodi, BJT, IC, ecc…)
- Simulazione BJT in zona saturazione e interdizione (interruttore elettronico).
- Sistema di rilevamento del liquido (acqua non deionizzata) in un recipiente mediante tre BJT BC547 in funzionamento ON-OFF – esperienza pratica.
- Realizzazione pratica di un multivibratore astabile con BJT su scheda PCB.
- Simulazione AO 741 in configurazione non invertente in ambiente tinkercad e prova pratica su breadboard.

Serramanna, 04/06/2026

Prof. Luigi Deidda

_____

Prof. Daniele Porcu

_____

Gli studenti

_____

_____