

**Classe IV Corso Serale  
Programmazione del Corso di  
"TPS"**

**FINALITA'**

Tecnologie elettroniche, Progettazione e Sistemi elettronici (TPS) è una disciplina di sintesi, principalmente mirata al conseguimento delle seguenti finalità:

1. far acquisire, attraverso un'attività progettuale rivolta ad uno specifico ambito tecnologico, capacità generali di sintesi e di organizzazione;
2. far acquisire, con un'impostazione didattica che procede per progetti, capacità di sistematizzazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo;
3. fornire capacità specifiche di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.

**OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Al termine del corso l'allievo, affrontando problemi di complessità crescente, è stato stimolato ad acquisire conoscenze e operatività specifiche connesse ai passi tipici della progettazione:

1. posizione del problema e documentazione sull'oggetto del progetto;
2. scelta di una possibile soluzione e individuazione delle componenti tecnologiche e degli strumenti operativi occorrenti;
3. documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzazione delle risorse disponibili e reperibili;
5. progetto esecutivo;
6. simulazione
8. produzione di documentazione d'uso.

**OBIETTIVI DIDATTICI**

La disciplina si affida ad un itinerario didattico che prevede, simultaneamente e in modo integrato, l'acquisizione di modi di procedere e di capacità organizzative generali, derivati dalle tecniche per la gestione progetti, l'acquisizione della capacità di apprendere e usare in modo integrato conoscenze relative a diversi ambiti disciplinari, anche non tecnologici, l'acquisizione o il consolidamento di capacità di documentazione e di comunicazione del lavoro svolto.

Lo sviluppo dell'intero programma del corso è stato concordato con gli insegnanti delle altre materie tecniche a seguito dell'analisi delle situazioni dei singoli alunni e delle necessità del gruppo classe già evidenziate nel documento del consiglio di classe. A seguito di questo è stato costruito un percorso didattico di sostegno alle varie materie tecniche per permettere agli alunni di soffermarsi e recepire i temi trattati tramite l'uso di programmi di simulazione per la verifica dei progetti .

Disegno e informatica, intesi come strumenti di lavoro utili nel calcolo, nella simulazione e nella ricerca della documentazione via Internet, hanno trovato nel computer e nel software applicativo i supporti di impiego prevalente.

**PREREQUISITI:**

Individuati e sopperiti con la trattazione del modulo di azzeramento in funzione delle esigenze richieste dai singoli alunni e dal gruppo classe nel suo insieme, con una impostazione di forte supporto alle materie teoriche.

## CONTENUTI:

### 0. MODULO DI AZZERAMENTO

La pianificazione del programma del Modulo 0 per le materie dell'area tecnica è stata concordata fra gli insegnanti di Elettronica, Sistemi, TLC, TPS a seguito dell'analisi delle situazioni dei singoli alunni e delle necessità del gruppo classe.

Lo schema seguente riporta il programma del modulo di azzeramento ritenuto necessario svolto nelle ore di TPS.

Contesto	Argomenti
Fisica	Il S.I., grandezze fisiche, u.d.m., campioni; grandezze omogenee e non omogenee, fondamentali e derivate, scalari e vettoriali. Le forze: rappresentazione vettoriale, composizione e scomposizione, forze e deformazione, misura statica delle forze, forza peso e pressione. Proprietà fisiche dei corpi e delle sostanze: lunghezza, superficie, massa, volume, densità e loro misure. I tre principi della dinamica; il lavoro: prodotto scalare e vettoriale. Campo elettrico, linee di forza, superfici equipotenziali, potenziale elettrico Teoria dei campi magnetici: il coefficiente di autoinduzione.
Struttura della materia	Atomi e molecole; Modello di Rutherford; Livelli energetici; Legami chimici
Reti elettriche in continua	Grandezze elettriche e unità di misura R, V, I; Generatori ideali e reali, potenziale, ddp, cdt, fem. I e II legge di Ohm; Dipendenza dalla temperatura; Legge di Joule; I e II legge di Kirchoff; Generatori ideali e reali I e V; Teorema di Thevenin; Sovrapposizione degli effetti; Strumenti di misura, teoria degli errori.
Forme d'onda periodiche	Definizioni, parametri e valori caratteristici
Reti elettriche in regime transitorio: circuiti RC	Definizione di capacità e struttura dei condensatori ; Condensatori in serie e parallelo; Energia elettrostatica; Carica e scarica di un condensatore;
Rappresentazione dei segnali sinusoidali	Definizioni; rappresentazione vettoriale e simbolica dei segnali sinusoidali;
Segnali nel dominio della frequenza	Lo sviluppo in serie di Fourier
Fisica dei Semiconduttori	Elementi analizzati dal punto di vista elettrico: isolanti, conduttori e semiconduttori con le relative bande di energia; <u>Semiconduttori</u> : drogaggio di tipo P ed N; La giunzione p-n.
Diodi	Generalità, polarizzazione on/off, caratteristica V/I di un diodo e determinazione della retta di carico, transcaratteristica di un circuito contenente diodi
Misure	Verifiche sperimentali sui segnali acustici; Misure su circuiti a diodi
Misure	Schema di funzionamento di un oscilloscopio; Uso di strumentazione di misura: tester, GdF, Oscilloscopio; Documentazione.

### 1. MODULO – Strumentazione

<b>Contesto</b>	<b>Argomenti</b>
Alimentatore Generatore di funzioni Oscilloscopio	Principi di funzionamento, il set dei comandi, usi e applicazioni

## **2. MODULO – CAE e Simulazione**

<b>Contesto</b>	<b>Argomenti</b>
CAE / CAD	Utilizzo di Electronic Workbench per il disegno elettronico
Simulazione	Uso del pacchetto Multisim 2018

## **3. MODULO – Tecnologia**

<b>Contesto</b>	<b>Argomenti</b>
Resistenze	Tecnologia di costruzione Codifica
Condensatori	Tecnologia di costruzione Codifica
Trasformatori	Tecnologia dei trasformatori
Diodi	Caratteristiche elettriche Diodi al Silicio e al Germanio, diodi led, diodi Zener, diodi Varicap
Il PLL	Rivelatore di fase analogico e digitale, VCO, filtro, PLL.

## **4. MODULO – Trasduttori**

<b>Contesto</b>	<b>Argomenti</b>
Trasduzione	Concetti fondamentali e significato elettrico Differenziazione tra Passivi e Attivi Caratteristiche statiche Trasduttori di spostamento e di posizione Trasduttori di velocità Trasduttori di energia radiante

## 5. MODULO – Comunicazione a distanza seriali

Contesto	Argomenti
L'interfaccia RS232	Caratteristiche elettriche e logiche Segnali di controllo Logica di funzionamento Collegamento DTE – DCE Collegamento Null Modem DTE - DTE

## 6. MODULO – Sistemi di trasmissione dati

Contesto	Argomenti
Sistemi di trasmissione dati	Il Modello ISO-OSI
Trasmissioni satellitari	Il sistema GPS
Telefonia mobile	Il sistema GSM

Studi e progetti verificati con l'utilizzo di software:

Studio del fenomeno dei battimenti con simulazione al Personal computer

Studio dello sviluppo in serie di Fourier

Rivelatore di fase analogico e digitale, VCO, PLL.

- Carica e scarica di un condensatore
- Circuiti a diodi
- L'alimentatore stabilizzato
- Modulazione AM
- Demodulazione AM
- La modulazione PCM

### Metodologia e verifiche

Lezioni frontali, esercitazioni in classe, studio guidato, problem solving, uso di documentazione tecnica, lavagna luminosa, prodotti multimediali, simulazione al personal computer, misure di laboratorio.

Verifiche periodiche scritte, orali e pratiche.