

**Istituto di Istruzione Tecnica Superiore Italo Calvino**  
**Via Borzoli 21**  
**16153 Genova**

**Programmazione annuale e definizione degli obiettivi minimi**  
**DIPARTIMENTO BIENNIO TECNICO – SCIENTIFICO**

**Materia: Scienze e Tecnologie Applicate (STA)**

**Anno Scolastico: 2020/2021**

**Classe: 2AT**

**Prof. Tito Malaspina**

**Obiettivi Minimi**

**CODIFICHE NUMERICHE:** saper effettuare le operazioni di addizione, sottrazione in BASE 2 (con n° interi, positivi) ; saper esprimere i n° decimali in BASE 2; saper esprimere i n° negativi in modulo/segno e in CPL2; saper effettuare le conversioni da Base qualunque a BASE 10 ; da BASE10 a BASE 2, 8,16 ; da BASE 2 a BASE 8,16 e viceversa.

**CODIFICHE NON NUMERICHE:** saper spiegare come si digitalizzano testi, suoni, immagini, video e risolvere semplici esercizi sulle codifiche non numeriche

**CIRCUITI LOGICI:** saper definire le operazioni logiche elementari

**SISTEMA A MICROPROCESSORE:** funzioni di base del microprocessore Z80, collegamenti hardware; alcune opcode e semplici programmi in linguaggio macchina

**TELECOMUNICAZIONI - RETI DI COMPUTER:** sapere in quale periodo storico si sono sviluppati i vari tipi di Telecomunicazioni; saper definire le componenti di un sistema di TLC e i principali parametri; saper classificare i vari tipi di reti di computer.

**ELETTROMAGNETISMO:** saper definire le principali grandezze elettriche (carica, corrente, tensione, resistenza, resistività, energia, potenza) e le relative Unità di Misura. Saper calcolare la resistenza equivalente di semplici circuiti resistivi (con un solo generatore di tensione) e applicare la Legge di Ohm; saper verificare le leggi di Kirchhoff. Saper classificare e disegnare i vari tipi di segnali presenti nei circuiti: segnali logici, analogici, periodici, alternati, unipolari, bipolari, sinusoidali, a onda quadra.

**PROGRAMMAZIONE:** scrivere programmi in Python utilizzando il costrutto IF..ELSE e i cicli WHILE e FOR

**COMPETENZE LINGUISTICHE-ESPOSITIVE:** saper utilizzare un minimo lessico tecnico (in lingua italiana e inglese). Saper effettuare brevi ricerche su argomenti di tecnologia; saper documentare il lavoro svolto in classe /a casa predisponendo una relazione su un opportuno supporto digitale, anche multimediale.

**Modalità 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
- Svolgimento di esercizi e di verifiche degli anni precedenti
- Presentazione di brevi ricerche fatte dagli studenti

**Libro di Testo:** n/a

**Programma**

<i>Conoscenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Scansione Temporale</i>
1. <i>Sistemi numerici e relative conversioni tra le BASI (10,2,8,16). Operazioni in Base 2. Esempi di Codici binari (Complemento a 2, ASCII, Unicode...)</i>	Saper effettuare le conversioni tra sistemi numerici Saper effettuare le operazioni di somma e sottrazione in Base 2 (anche col metodo del complemento a 2)	<i>Ottobre</i>
2. <i>Generalità sull' informazione digitale: tipi di dati, tipi di segnali, conversioni A/D e D/A; concetti di campionamento, quantizzazione e codifica. Codifica dell'informazione: come si digitalizzano testi, suoni, immagini, filmati.</i>	Saper spiegare il metodo di digitalizzazione dei vari tipi di informazione  Saper calcolare l'occupazione di spazio sui vari supporti di memoria da parte dei vari tipi di informazione	<i>Novembre</i>

3.	<i>Porte Logiche elementari</i> AND, OR, NOT: Tavole di verità, funzionamento, simboli grafici	Saper scrivere le tavole di verità delle porte logiche elementari	
4.	<i>Sistema a microprocessore</i> . generalità sul funzionamento del microprocessore Z80, collegamenti e semplici programmi in linguaggio macchina; i registri	Saper descrivere il funzionamento generico di un sistema a microprocessore	
5.	<i>Breve Storia delle TLC</i> : definizioni principali, classificazione delle Reti di TLC.	Saper classificare le reti di TLC	<i>Gennaio</i>
6.	<i>Orientamento</i> : Le linee guida della riforma degli istituti tecnici. Caratteristiche principali dei nuovi indirizzi di Informatica e Telecomunicazioni, Elettronica e Automazione dell'IIS Calvino e delle quattro possibili articolazioni. Competenze in uscita, sbocchi professionali		
7.	<i>Elettricità e Magnetismo</i> : Generalità sulla struttura dell'atomo, della materia e dell'energia. Definizione delle principali grandezze elettriche: carica, corrente, tensione, resistenza, resistività, energia, potenza. Unità di misura: Coulomb, Ampere, Volt, Ohm, Ohm-m, Joule, elettronVolt, Watt e relativi multipli e sottomultipli. Generalità sui vari tipi di Centrali elettriche. Classificazione dei materiali dal punto di vista elettrico e magnetico. Effetti della corrente: termico, chimico, magnetico. Concetto di campo: gravitazionale, elettrico, magnetico e relative "sorgenti" Forze di natura elettrica: la legge di Coulomb. 1° e 2° Legge di Ohm. Grafico della Legge di Ohm: la caratteristica I-V del resistore. Concetto di linearità di un componente e di un circuito. Grandezze elettriche continue e alternate (sinusoidali). Frequenza, Periodo, Valore efficace di una forma d'onda sinusoidale. Potenza elettrica in continua e in alternata (attiva e reattiva). Concetto di sfasamento tra tensione e corrente, nei vari componenti elettrici. Generalità sul campo magnetico, su alcuni fenomeni elettromagnetici e relative applicazioni. Linee di forza. Induzione elettromagnetica. Il Trasformatore e le sue applicazioni nelle centrali elettriche e negli elettrodomestici. Codice dei colori per i resistori, serie commerciali, tolleranze di fabbricazione Calcolo della Resistenza equivalente (Req) di varie resistenze in serie e in parallelo. Circuiti resistivi con un solo generatore di tensione Vcc: calcolo di Req, Icc, tensioni e correnti in vari punti del circuito. Partitore di tensione e di corrente. Le 2 Leggi di Kirchhoff. Generalità sull'impianto elettrico domestico. Definizione dei vari tipi di forme d'onda presenti nei circuiti: logiche, analogiche, periodiche, alternate, unipolari, bipolari, sinusoidali, a onda quadra. Duty – cycle di un'onda rettangolare / quadra.	<p>Saper spiegare, a livello elementare, la struttura della materia e le varie forme di energia.</p> <p>Saper associare le corrette unità di misura alle principali grandezze elettriche.</p> <p>Saper classificare i materiali dal punto di vista elettrico e magnetico.</p> <p>Saper interpretare le leggi elementari dei circuiti elettrici resistivi.</p> <p>Saper disegnare e interpretare alcuni grafici caratteristici dei segnali elettrici e calcolarne i parametri caratteristici.</p> <p>Saper spiegare il funzionamento del trasformatore.</p> <p>Saper calcolare le resistenze equivalenti, le correnti e le tensioni nei vari punti di semplici circuiti resistivi con un solo generatore.</p> <p>Saper disegnare e simulare vari tipi di circuiti, generare grafici, effettuare misure di tensione e corrente.</p> <p>Saper disegnare e classificare i vari tipi di forme d'onda.</p>	<i>Febbraio</i>
8.	<i>Teoria dei semiconduttori</i> : Materiali semiconduttori usati in Elettronica (Si, Ge, GaAs, ...) Caratteristiche del Silicio, struttura atomica, legame covalente, Bande di Energia. Drogaggio di Tipo P e di Tipo N, materiali usati (Boro, Gallio, Arsenico, Fosforo) Elettroni e lacune, giunzione P-N, barriera di potenziale, tensione di soglia. <i>Raddrizzatori a singola e doppia semionda</i> ; il ponte di Graetz	Saper descrivere il procedimento del drogaggio dei semiconduttori e la sua finalità.	<i>Marzo</i>
9.	<i>Il Transistor BJT</i> : struttura n-p-n; p-n-p, polarizzazione, generalità sul funzionamento ON / OFF e in zona attiva diretta	Saper descrivere il funzionamento ON/OFF e z.a.d. del BJT e alcune sue applicazioni	<i>Aprile</i>

10. <i>Il linguaggio Python</i> : scrittura di semplici programmi con il costrutto IF..ELSE; e i cicli WHILE e FOR	Saper scrivere un programma utilizzando i diagrammi di flusso e il linguaggio Python	
--	--	--

**Competenze acquisite durante il corso:**

1. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi
2. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Genova, 10 giugno 2021  
Prof. Tito Malaspina