

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO ITIS ELETTRONICO

CLASSE 3 SEZIONE A

DISCIPLINA ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

DOCENTE TEORICO ANTONINI PIERLUIGI

DOCENTE TECNICO/PRATICO CATUCCI ORAZIO ANTONIO

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe (di cui in laboratorio) 7 (3)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari	
<p><i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica 2. utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi 3. analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento 4. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Coordinamenti di materia

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Applicare nello studio di semplici circuiti i procedimenti dell'elettrotecnica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio. Redigere relazioni tecniche e documentazione.	Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in continua	Leggi dell'Elettrotecnica
Applicare nello studio di circuiti con dispositivi diversi i procedimenti dell'elettrotecnica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio. Redigere relazioni tecniche e documentazione.	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata. Analizzare circuiti comprendenti componenti in alternata.	Circuiti in alternata
Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei dispositivi digitali elettronici senza memoria.	Operare con variabili e funzioni logiche. Analizzare circuiti digitali, a bassa e media scala di integrazione di tipo combinatorio. Utilizzare sistemi di numerazione e codici.	Circuiti combinatori
Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei dispositivi digitali elettronici con memoria.	Analizzare circuiti digitali a media scala di integrazione di tipo sequenziale.	Circuiti sequenziali

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

1. SEGNALI

Segnali analogici e digitali: caratteristiche fondamentali.

Determinazione del valore di picco, picco-picco, valor medio, frequenza, periodo, duty-cycle.

2. NOZIONI FONDAMENTALI DELL'ELETTROTECNICA

Struttura della materia in relazione alle proprietà elettriche

Concetto di circuito elettrico, elementi passivi e attivi in un circuito

Resistenza associata ad un conduttore e sua unità di misura, codice dei colori per le resistenze

Corrente, forza elettromotrice, differenza di potenziale e loro unità di misura

Relazione fra corrente tensione e resistenza

Collegamento di due o più resistenze in serie e in parallelo

3. LEGGI FONDAMENTALI DELL'ELETTROTECNICA

Legge di Ohm

Elementi di una rete elettrica: nodi, rami e maglia

Principi di Kirchhoff: enunciazione ed applicazione

Principio di sovrapposizione degli effetti

4. POTENZA ELETTRICA ED ENERGIA

Concetti di potenza ed energia elettrica e loro misura

Effetto termico della corrente

5. CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI

Campo elettrico e sua unità di misura

Condensatore: caratteristiche fondamentali

Carica e la scarica di un condensatore

6. TENSIONE ALTERNATA MONOFASE

Grandezze alternate

Analisi di circuiti RC e RL serie e parallelo

7. LOGICA

Funzioni logiche.

Proprietà e teoremi dell'algebra di Boole.

Tabelle di verità.

Prima forma canonica.

Porte logiche: AND, OR, NOT.

Circuiti digitali.

Minimizzazione con l'algebra di Boole.

Esercizi.

Mappe di Karnaugh.

Minimizzazione a 3 e 4 variabili con le mappe di Karnaugh.

Porte NAND e NOR.

Realizzazione di una funzione logica con sole porte NAND.

Uso dei teoremi di De Morgan.

Porte EX-OR e EX-NOR.

Dispositivi integrati SSI.

8. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE PORTE LOGICHE

Parametri elettrici delle porte logiche: correnti e tensioni di ingresso e uscita.

Analisi dei data sheet di alcuni integrati.

Famiglie logiche: TTL e CMOS.

Interfacciamento CMOS-TTL.

Interfacciamento TTL-CMOS.

Cenni sui componenti non lineari: diodi, diodi LED, transistor BJT.

Interfacciamento tra porte logiche e diodi LED.

Interfacciamento tra porte logiche e transistor.

9. NUMERAZIONI E CODICI



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



Codici numerici: BCD 8421 e 2421.
Codice Gray.
Codici rivelatori e correttori d'errore.
Codice ASCII.

10. DISPOSITIVI MSI

Multiplexer.
Codificatori.
Demultiplexer.
Decodificatori.
Implementazione di funzioni logiche con MUX.
Semisommatori e sommatore.
Comparatori.

11. CIRCUITI SEQUENZIALI

Latch: SR, SR con enable, antirimbato, D.
Flip-flop: SR, D, JK, ingressi asincroni Preset e Clear.
FF edge triggered e master-slave.
Confronto tra FF e latch.
Diagrammi temporali.
Trasformazioni tra i latch e FF.
Latch e FF integrati.
Caratteristiche dinamiche dei Latch e FF.
Registri a scorrimento: SISO, SIPO, PISO, FIFO, LIFO.

12. CONTATORI

Contatori asincroni up e down.
Progetto di contatori asincroni di modulo $2N$ e di modulo qualsiasi.
Massima frequenza di funzionamento.
Contatori asincroni decadici e binari integrati.
Divisori di frequenza.
Contatori sincroni.
Confronto tra i contatori asincroni e sincroni.
Progetto di contatori sincroni di modulo $2N$.
Diagramma degli stati, tabelle di eccitazione, mappe di commutazione.
Progetto di contatori sincroni di modulo qualsiasi.

Per tutti i moduli saranno previste attività di laboratorio inerenti al programma.

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

Non previsti.

4. METODOLOGIE

X	Lezione frontale
	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
	Problem solving
	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
X	Prove scritte strutturate e non strutturate
	Test e questionari
X	Verifiche orali
X	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
X	Relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- ☒ Testi adottati: Gaetano Conte, Matteo Ceserani, Emanuele Impallomeni
Elettronica ed elettrotecnica vol.1
Per le articolazioni ELETTRONICA e AUTOMAZIONE degli Istituti Tecnici settore Tecnologico - Hoepli
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Elettronica
- ☐ Appunti del docente
- ☒ Altro: materiale a disposizione sulla piattaforma Gsuite.

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
X	Interrogazione breve	
X	Tema o problema	
X	Prove strutturate	
	Prove semistrutturate	
	Prove grafiche	
X	Prove pratiche	
	Questionario	
X	Relazione	
	Esercizi	
	Altro da specificare	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero <i>in itinere</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rielaborazione individuale e di gruppo dei contenuti svolti a lezione

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE