



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Indirizzo	Elettronica	Materia	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Classe	TERZA	Anno scolastico: 2015/2016
------------------	-------------	----------------	----------------------------------------------------------------	---------------	-------	-----------------------------------

2. Competenze

Conoscenza (titolo) ¹				
Materiali e componenti elettrici ed elettronici				
Conoscenze/Contenuti ²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Definizione e valutazione delle principali caratteristiche meccaniche, termiche ed elettriche dei materiali	Settembre-Novembre	Comprendere i principi fisici e chimici che caratterizzano i materiali utilizzati nella realizzazione dei componenti e nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche; Saper valutare le proprietà tecniche dei materiali utilizzati per garantirne un funzionamento ad alta affidabilità.	E1	tecnico - prof.
Proprietà conduttori, semiconduttori e isolanti: comportamento al variare della temperatura.			E3	tecnico - prof.
Caratteristiche dei principali elementi passivi utilizzati in elettronica.			L4	tecnico - prof.
Principali applicazioni dei componenti passivi				
Principali applicazioni dei componenti passivi				

¹ Argomento del programma in generale

² Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ³				
Sicurezza negli impianti elettrici				
Conoscenze/Contenuti ⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Simboli grafici dei principali componenti elettronici	Novembre Dicembre	-	E1	tecnico - prof.
Conoscenza delle normative e degli enti normatori.		Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse;	E3 E4	tecnico - prof. tecnico - prof.
Condizioni di pericolo per il contatto diretto e indiretto		Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro;	E9	tecnico - prof.
Effetti della corrente elettrica sul corpo umano; pericolosità dei campi elettromagnetici.			L2 L3	tecnico - prof. tecnico - prof.
Valutazione della funzionalità di un impianto di protezione.		Saper dimensionare correttamente un impianto elettrico utilizzando le tabelle previste dalle norme.		
Conoscenza dei vari componenti di un impianto elettrico e valutazione delle loro caratteristiche.				
Valutazione di un impianto dal punto di vista della sicurezza delle persone				

³ Argomento del programma in generale

⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁵				
Progetto e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici ad uso civile ed industriale				
Conoscenze/Contenuti ⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Progettazione di un impianto elettrico: scelta dei cavi e dei componenti dell'impianto.	Ottobre - Gennaio	Saper rappresentare e interpretare lo schema di un impianto elettrico;	E1	tecnico - prof.
Calcolo della potenza assorbita e dimensionamento dell'impianto			E2	tecnico - prof.
			E3	tecnico - prof.
Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte		Saper dimensionare un impianto elettrico semplice;	E4	tecnico - prof.
Procedure di Collaudo			L3	tecnico - prof.
		Saper dimensionare un sistema di sicurezza (interruttore magnetotermico e differenziale).		

⁵ Argomento del programma in generale

⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁷				
Algebra di Boole e circuiti combinatori				
Conoscenze/Contenuti ⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Funzioni booleane (NOT, AND, OR, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR); Tavole della verità; Proprietà e teoremi delle funzioni booleane; Implementazioni delle funzioni logiche; I° e II° forma canonica.	Febbraio - Marzo	Operare con variabili e funzioni logiche;	E1	tecnico - prof.
Algebra di Boole e Teorema di De Morgan. Mappe di Karnaugh; Sintesi con porte NAND o NOR; Sistemi di numerazioni (binario, esadecimale).		Analizzare circuiti digitali, a bassa scale di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale;	E2 E3 E4	tecnico - prof. tecnico - prof. tecnico - prof.
Definizione circuito combinatorio. Le porte logiche elementari. Codificatori, Decodificatori, Multiplexer, multiplexer come generatore di funzione.		Utilizzare sistemi di numerazione e codici.	L3	tecnico - prof.
Demultiplexer, Comparatori, Circuiti aritmetici (half-adder, full -adder). Sistemi di visualizzazione (LCD; display 7 segmenti). Decoder-driver per display a 7-segmenti.				

⁷ Argomento del programma in generale

⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁹				
Flip-flop e circuiti sequenziali				
Conoscenze/Contenuti ¹⁰	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Definizione circuito sequenziale. Latch e sue applicazioni (interruttore antirimbazzo).	Aprile - Maggio	Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione; Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali.	E1	tecnico - prof.
Flip-flop (flip-flop S-R, flip-flop D, flip-flop JK, flip-flop T). Ingressi sincroni e asincroni (Preset e Clear).			E2	tecnico - prof.
			E3	tecnico - prof.
Contatori binari e non binari. Contatori asincroni up-down. Contatori sincroni. Contatori sincroni up-down.			E4	tecnico - prof.
Le famiglie logiche; Diodo e Diodo LED; BJT (funzionamento ON-OFF) e Mosfet.			L3	tecnico - prof.

⁹ Argomento del programma in generale

¹⁰ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"
Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



Conoscenza (titolo) ¹¹				
Memorie, microprocessori e microcontrollori				
Conoscenze/Contenuti ¹²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Memorie a semiconduttore, volatili e non volatili	Giugno	Descrivere la struttura del microprocessore;	E2	tecnico - prof.
Dispositivi logici programmabili, PAL e PLD			E3	tecnico - prof.
Il microprocessore e il microcontrollore		Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.	E4	tecnico - prof.
Applicazioni dei microcontrollori			L3	tecnico - prof.

¹¹ Argomento del programma in generale

¹² Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



3. Formati didattici previsti¹³

- Lezioni frontali, necessarie per fornire agli studenti le nozioni teoriche fondamentali e far acquisire agli stessi capacità speculative che consentano autonomia di analisi.
-
- Esercitazioni, in gruppi di lavoro, in laboratorio in modo da permettere una familiarizzazione con i componenti e la strumentazione.

4. Strumenti e materiali didattici¹⁴

- Lavagna tradizionale
- LIM: lavagna interattiva multimediale
- Videoproiettore
- Multisim per la progettazione, il disegno e la simulazione
- Strumenti di laboratorio: alimentatori, minilab, multimetri, oscilloscopi, generatori di funzione, ecc..
- Scheda NI my DAC per misure e collaudi automatici
- Breadboard per cablaggi rapidi
- Libri di testo
- Ricerche in internet e dispense

5. Tipologia delle prove di verifica previste¹⁵

- Test scritti per avere un costante e tempestivo controllo del grado di approfondimento degli aspetti teorici presentati
- Verifiche orali per avere un contatto diretto con lo studente e per abituarlo all'esposizione in pubblico delle conoscenze acquisite (uno per quadrimestre).
- Verifiche scritte

La valutazione sarà effettuata in pieno accordo fra i due docenti in compresenza che presenzieranno contemporaneamente alle verifiche tecnico-pratiche e alle verifiche orali se saranno effettuate durante l'attività di laboratorio.

¹³ A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (*learning by doing; drill & practice*; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (*cooperative learning*; simulazione di caso; studio di caso; *problem solving; brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

¹⁴ Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

¹⁵ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.

**6. Griglie di valutazione¹⁶**

Griglia approvata dal C. D. del 14 maggio 2010

PUNTEGGIO In Decimi	CONOSCENZE sapere	COMPETENZE Saper fare	CAPACITÀ di rielaborazione	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE
1-2	Dimostra conoscenze molto scarse o inesistenti.	Non è in grado di compiere applicazioni neppure se guidato.		Dimostra atteggiamenti di disinteresse e rifiuto per le discipline
3-4	Dimostra una conoscenza frammentaria, disorganica, scorretta, dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Commette errori gravi e diffusi nell'applicazione; espone in modo non pertinente e scorretto.	Non sa rielaborare le proprie conoscenze.	Dimostra un impegno saltuario e superficiale.
5	Dimostra una conoscenza superficiale e parziale dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Commette errori nell'applicazione e procede con difficoltà anche se guidato; espone in modo non sempre chiaro usando un lessico limitato.	Ha difficoltà nel rielaborare le proprie conoscenze.	Dimostra un impegno discontinuo e un interesse alterno <i>oppure</i> Si impegna con regolarità ma con scarsa efficacia
6	Conosce gli aspetti fondamentali dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica in modo generalmente corretto le procedure e le regole opportune; espone usando un lessico non sempre appropriato.	E' in grado di rielaborare le proprie conoscenze con coerenza, anche se in modo non sempre autonomo e con qualche imprecisione.	Dimostra un impegno abbastanza continuo anche se la partecipazione è poco attiva.

¹⁶ Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



PUNTEGGIO In Decimi	CONOSCENZE sapere	COMPETENZE Saper fare	CAPACITÀ di rielaborazione	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE
7	Dimostra una conoscenza buona ma non approfondita dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica le conoscenze in maniera corretta, anche se con qualche imprecisione; espone in modo sufficientemente preciso ed organico.	Rielabora i contenuti esprimendo opportune, ma non sempre approfondite, osservazioni.	Dimostra impegno ed attenzione regolari.
8	Dimostra una buona conoscenza dei contenuti e mostra un buon livello di approfondimento.	Applica le conoscenze in modo corretto e abbastanza preciso; l'esposizione è chiara e coerente.	Elabora compiendo opportune analisi e sintesi.	Dimostra impegno costante, attenzione ed interesse per la materia.
9	Dimostra una conoscenza completa, precisa ed approfondita dei contenuti previsti dal piano di lavoro	Applica le conoscenze in modo sicuro; espone in maniera appropriata ed organica	Dimostra capacità di sintesi; opera collegamenti e riferimenti.	Dimostra impegno assiduo e interesse; interviene in modo pertinente.
10	Dimostra una conoscenza precisa, approfondita e dettagliata dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica con sicurezza ed autonomia le conoscenze; espone in modo corretto, chiaro e coerente mostrando padronanza dei termini e sicurezza espositiva.	Compie analisi e sintesi introducendo spunti autonomi	Dimostra impegno assiduo e partecipa in modo costruttivo al dialogo educativo.

7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

L'attività di recupero e di approfondimento verrà svolta soprattutto in orario curricolare, e sarà parte integrante della metodologia usata. Nelle prove di laboratorio infatti risulta immediato il rilevamento degli argomenti nei quali gli studenti presentano lacune e difficoltà.

Le azioni di recupero e approfondimento saranno attivate con le seguenti modalità:

- mediante il rallentamento dell'attività didattica o tramite sportelli pomeridiani;



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



- b) mediante suddivisione della classe in due gruppi da destinare rispettivamente ad azioni di recupero e rinforzo e ad attività di approfondimento, sfruttando la compresenza

8. Rapporti con le famiglie

Ad integrazione dei previsti due visitoni annuali e degli eventuali incontri settimanali su appuntamento, il consiglio di classe terrà informate le famiglie, mediante lettera, di eventuali situazioni di disagio.

Data di compilazione:	26/06/2015	Il coordinatore di materia



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



LEGENDA Competenze

- E1 Applicare nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- E2 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi
- E3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- E4 Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti
- E5 Gestire progetti
- E6 Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- E7 Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- E8 Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici
- E9 Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego
- M1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e il linguaggio proprio della matematica
- M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- M3 Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
- M4 Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche.
- M5 Utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica
- M6 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali
- L1 Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione, espressivi e argomentativi, indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in vari contesti, con particolare attenzione alla correttezza morfosintattica.
- L2 Utilizzare strumenti e tecniche di team working più appropriate per intervenire efficacemente nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- L3 Redigere relazioni tecniche e e-mail, documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- L4 Saper gestire la comunicazione orale.
- L5 Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per un apprendimento permanente.
- L6 Utilizzare la lingua Inglese per scopi comunicativi, in particolare con le terminologie settoriali specifiche, per interagire in ambiti e contesti professionali, a livello adeguato nell'ambito di riferimento europeo.
- S1 correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- S2 Acquisire i concetti generali relativi alla globalizzazione in tutti i suoi aspetti e in particolare alla nascita e all'evoluzione dell'Unione Europea.
- S3 Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale.