



**PIANO DI MATERIA**

**1. Dati generali**

<b>Indirizzo</b>	Elettronica	<b>Materia</b>	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	<b>Classe</b>	QUARTA	<b>Anno scolastico:</b> 2016/2017
------------------	-------------	----------------	--	---------------	--------	-----------------------------------

**2. Competenze:**

Conoscenza (titolo) <sup>1</sup>				
Astabile e monostabile				
Conoscenze/Contenuti <sup>2</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Astabile a Trigger di Shmitt 74HC74	Settembre - Novembre	Saper riconoscere lo schema a blocchi di un astabile.	E1	tecnico – prof.
Temporizzatore NE 555 struttura e funzionamento		Saper sintetizzare un astabile con 74HC14 e con NE555	E2	tecnico – prof.
NE555 utilizzato come astabile			E3	tecnico – prof.
NE555 utilizzato come monostabile			E5	tecnico – prof.
			L1	tecnico – prof.
			L3	tecnico – prof.
			L4	tecnico – prof.
				tecnico – prof.

<sup>1</sup> Argomento del programma in generale

<sup>2</sup> 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) <sup>3</sup>				
Tecnologia: Semiconduttori, giunzione PN e diodo				
Conoscenze/Contenuti <sup>4</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Struttura della materia: bande di valenza, di conduzione	Ottobre - Novembre	Descrivere il comportamento fisico dei semiconduttori.	E1	tecnico - prof.
Drogaggio semiconduttori e resistività			E2	tecnico - prof.
Generazione, ricombinazione e diffusione		Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.	E3	tecnico - prof.
Comportamento della giunzione PN			E5	tecnico - prof.
Polarizzazione della giunzione PN		Valutare il comportamento di circuiti con diodi usando i metodi analitico e grafico per ricavare la curva di trasferimento.	L1	tecnico - prof.
Applicazione circuitale dei diodi			L3	tecnico - prof.
			L4	tecnico - prof.
		Dimensionare circuiti fondamentali con diodi in funzione di varie applicazioni		tecnico - prof.

<sup>3</sup> Argomento del programma in generale

<sup>4</sup> 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) <sup>5</sup>				
Tecnologia: diodo zener				
Conoscenze/Contenuti <sup>6</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Comportamento del diodo Zener	Novembre	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.	E1	tecnico – prof.
Effetto Zener ed effetto valanga				E2
Diodo Zener come generatore di tensione di riferimento		Valutare il comportamento di circuiti con diodi Zener usando i metodi analitico e grafico per ricavare la curva di trasferimento.	E3	tecnico – prof.
			E5	tecnico – prof.
		Dimensionare circuiti fondamentali con diodi Zener in funzione di varie applicazioni	L1	tecnico – prof.
			L3	tecnico – prof.
			L4	tecnico – prof.
				tecnico – prof.

<sup>5</sup> Argomento del programma in generale

<sup>6</sup> 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) <sup>7</sup>				
Il controllore logico programmabile (PLC)				
Conoscenze/Contenuti <sup>8</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Funzionamento e architettura PLC. Scansione del PLC e tempi di esecuzione	Novembre Dicembre	-	E1	tecnico – prof.
Hardware e software di gestione del PLC		Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).	E2	tecnico – prof.
Linguaggio Ladder Diagram			E3	tecnico – prof.
Istruzioni che gestiscono il tempo, il conteggio		Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.	E5	tecnico – prof.
			E7	tecnico – prof.
			L1	tecnico – prof.
			L3	tecnico – prof.
			L4	tecnico – prof.

<sup>7</sup> Argomento del programma in generale

<sup>8</sup> 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) <sup>9</sup>				
Alimentatori non stabilizzati				
Conoscenze/Contenuti <sup>10</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Schema a blocchi alimentatore non stabilizzato	Gennaio - Febbraio	Definire la struttura di alimentatori lineari non stabilizzati e dimensionarne i componenti.	E1	tecnico - prof.
Trasformatore: principi di funzionamento			E2	tecnico - prof.
Raddrizzatore a singola e doppia semionda		Scegliere la tipologia di alimentatori in funzione dell'applicazione	E3	tecnico - prof.
Condensatore di livellamento			E5	tecnico - prof.
Legame tra corrente e tensione sul carico e i parametri fisici dell'alimentatore			L1	tecnico - prof.
			L3	tecnico - prof.
			L4	tecnico - prof.
				tecnico - prof.

<sup>9</sup> Argomento del programma in generale

<sup>10</sup> 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) <sup>11</sup>					
Alimentatori stabilizzati a componenti discreti e integrati, protezioni					
Conoscenze/Contenuti <sup>12</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)	
Struttura del regolatore	Febbraio – Marzo	Definire la struttura di alimentatori lineari stabilizzati e dimensionarne i componenti.	E1	tecnico – prof.	
Regolatori lineari discreti (diodo Zener e BJT)			E2	tecnico – prof.	
Regolatore serie con amplificatore d'errore.			E3	tecnico – prof.	
Regolatori lineari integrati (uscita fissa 78XX/79XX e uscita variabile LM117)		E5	Progettare i singoli blocchi di un alimentatore stabilizzato.	L1	tecnico – prof.
Dissipazione termica		L3		tecnico – prof.	
Protezioni contro le sovracorrenti		L4	Valutare le condizioni di dissipazione termica dei componenti e proporre soluzioni adeguate		tecnico – prof.

<sup>11</sup> Argomento del programma in generale

<sup>12</sup> 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) <sup>13</sup>				
Controllo di velocità con tecnica PWM di motore D.C				
Conoscenze/Contenuti <sup>14</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Regolazione in corrente continua	Aprile	Analizzare un circuito di regolazione di potenza	E1	tecnico – prof.
Azionamenti dei motori in continua			E2	tecnico – prof.
			E3	tecnico – prof.
Controllo in Pulse Width Modulation (PWM)			E5	tecnico – prof.
Inversione della rotazione (semiponte e ponte intero)			L1	tecnico – prof.
			L3	tecnico – prof.
			L4	tecnico – prof.

<sup>13</sup> Argomento del programma in generale

<sup>14</sup> 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) <sup>15</sup>				
Sensori e il loro interfacciamento con sistemi programmabili.				
Conoscenze/Contenuti <sup>16</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Tipologie di trasduttori	Maggio - Giugno	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo	E1	tecnico - prof.
Circuiti di condizionamento			E2	tecnico - prof.
Schema a blocchi interfacciamento sensori e sistemi programmabili		Dimensionare circuiti di condizionamento	E3	tecnico - prof.
			E5	tecnico - prof.
			L1	tecnico - prof.
			L3	tecnico - prof.
			L4	tecnico - prof.
				tecnico - prof.

<sup>15</sup> Argomento del programma in generale

<sup>16</sup> 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 previsti**<sup>17</sup>

- 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 didattici**<sup>18</sup>

- Lavagna tradizionale
- LIM: lavagna interattiva multimediale
- Videoproiettore
- Multisim per la progettazione, il disegno e la simulazione
- Protel
- 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 previste**<sup>19</sup>

- 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
- Valutazione delle relazioni progettuali e del modo di realizzare praticamente il progetto. Naturalmente nella valutazione globale è stato tenuto in debito conto la disponibilità ad affrontare tematiche nuove con relativi approfondimenti individuali e di gruppo, con particolare riguardo all'attività svolta nell'ambito dell'area di progetto.

<sup>17</sup> 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*)

<sup>18</sup> Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

<sup>19</sup> Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



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.

## 6. Griglie di valutazione<sup>20</sup>

Griglia approvata dal C. D. del 14 maggio 2010

PUNTEGGIO In Decimi	CONOSCENZE sapere	COMPETENZE Saper fare	CAPACITÀ di rielaborazione	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE
<b>1-2</b>	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
<b>3-4</b>	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.
<b>5</b>	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 oppure Si impegna con regolarità ma con scarsa efficacia
<b>6</b>	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.

<sup>20</sup> 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;
- 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:		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.