



## PIANO DI MATERIA

### 1. Dati generali

<b>Indirizzi</b>	Elettronica Automazione	<b>Materia</b>	Tecnologie e prog.di sistemi elettr. elettron.	<b>Classe</b>	quinta	<b>Anno scolastico:</b> 2017/2018
------------------	----------------------------	----------------	--	---------------	--------	-----------------------------------

### 2. Competenze:

Conoscenza (titolo) <sup>1</sup>				
Trasduttori e condizionamento dei segnali				
Conoscenze/Contenuti <sup>2</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Schema a blocchi di un sistema di acquisizione e distribuzione dati	Settembre	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti discreti e integrati, per l'amplificazione dei segnali, per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati Risolvere problemi di interfacciamento Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore Applicare i principi della trasmissione dati	E1	scientifico-tecn.
Classificazione dei trasduttori e parametri caratteristici	settembre		E2	tecnico - prof.
Condizionamento di sensori resistivi con ponti resistivi Esempi applicativi: PTC, fotoresistenze, celle di carico	Settembre-ottobre		E3	matematico
Condizionamento di sensori capacitivi con ponti in alternata Esempi applicativi: sensori di umidità	ottobre		E4	<scegli>
Condizionamento di segnali impulsivi Esempi applicativi: Encoder	ottobre		E5	<scegli>
Condizionamento mediante convertitori corrente-tensione Esempi applicativi: AD590, fotodiodi BPW21 e BPW34	Ottobre-novembre		E9	<scegli>
Condizionamento mediante convertitori tensione-tensione Esempi applicativi: LM335 e LM35, capsula microfonica	Ottobre-novembre		L2	<scegli>
Standard Ansi e Din: 0-20mA; 4-20mA; 0-5V; 0-10V	dicembre		L3	

<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>				
Convertitori e loro utilizzo in un sistema di acquisizione e distribuzione dati				
Conoscenze/Contenuti <sup>4</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
AD558 e circuito di potenziamento dell'uscita per il controllo di attuatori	dicembre	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti integrati, per la trasformazione dei segnali analogici per l'acquisizione e distribuzione dati . Risolvere problemi di interfacciamento	E1	scientifico-tecn.
ADC0804 e ADC0808 e acquisizione con micro di segnali ottenuti dal condizionamento di trasduttori.	dicembre		E2	tecnico - prof.
			E3	matematico
Verifica del teorema di Shannon mediante ADC, DAC e filtro di ricostruzione.	dicembre		E4	<scegli>
			E5	<scegli>
			E9	<scegli>
		L3	<scegli>	

<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>				
Optoelettronica				
		<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b> (in sigla)	<b>Asse</b> (della competenza)
Principio fisico del funzionamento di: Led, fotodiodo, fototransistor, fototriac	gennaio	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti optoelettronici discreti e integrati, per il rilevamento dell'illuminamento, e per la trasmissione dati. Risolvere problemi di interfacciamento. Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore Applicare i principi della trasmissione dati	E1	scientifico-tecn.
Optoisolatori: optotransistor e optotriac e applicazioni per l'isolamento galvanico.	gennaio		E2	tecnico - prof.
Applicazione dei led e fotodiodi per la trasmissione dati mediante fibra ottica.	Gennaio-febbraio		E3	matematico
Effetto fotovoltaico e applicazioni nella costruzione dei pannelli fotovoltaici.	febbraio		E4	<scegli>
			E5	<scegli>
			E9	<scegli>
			L2	<scegli>
		L3		

<sup>5</sup> Argomento del programma in generale  
 Via dei Tigli n° 10 - 36016 Thiene (VI)



Conoscenza (titolo) <sup>6</sup>				
Elettronica di potenza				
Conoscenze/Contenuti <sup>7</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Bjt e MosFet come interruttori di potenza. Applicazioni nel controllo di carichi in continua.	febbraio	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti discreti di potenza, per il controllo di carichi in corrente continua e alternata. Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti. Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.	E1	scientifico-tecn.
Tiristori: principio di funzionamento e applicazioni di: Scr, Triac, Diac.	Febbraio-marzo		E2	tecnico - prof.
Impiego dei tiristori nel controllo di carichi in tensione alternata.			E3	matematico
			E4	<scegli>
			E5	<scegli>
			E9	<scegli>
			L2	<scegli>
			L3	

<sup>6</sup> Argomento del programma in generale

<sup>7</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>8</sup>				
Alimentatori Switching e inverter				
Conoscenze/Contenuti <sup>9</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Alimentatori Switching: teoria degli alimentatori step-down e step-up.	marzo	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti discreti e integrati, per la conversione AC/DC, DC/DC, DC/AC. Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza. Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.	E1	scientifico-tecn.
Realizzazione di un semplice alimentatore step-up	marzo		E2	tecnico - prof.
Principio di funzionamento di un inverter e di un convertitore di frequenza.	marzo		E3	matematico
Esempi applicativi nei gruppi di continuità e nel controllo di velocità dei motori in alternata.			E4	<scegli>
			E5	<scegli>
			E9	<scegli>
			L2	<scegli>
		L3		

<sup>8</sup> Argomento del programma in generale

<sup>9</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>10</sup>

**Motori**

Conoscenze/Contenuti <sup>11</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
- Motore in continua a magnete permanente - Motore passo-passo - Motori senza spazzole	aprile	Riconoscere le caratteristiche principali dei motori in continua e in alternata per individuare il tipo adatto nelle varie applicazioni.	E1 E2	scientifico-tecn. tecnico - prof.
Azionamento dei motori in continua e controllo della velocità di rotazione con tecnica lineare e PWM Inversione di rotazione con i ponti	aprile	Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.	E3 E4 E5	matematico <scegli> <scegli>
Azionamento dei motori passo-passo e circuiti controllori e di pilotaggio	aprile	Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.	E9 L2 L3	<scegli> <scegli>
Azionamento dei motori brushless	Aprile-maggio			

<sup>10</sup> Argomento del programma in generale

<sup>11</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**



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



Conoscenza (titolo) <sup>12</sup>				
Applicazioni di schede a microcontrollori				
Conoscenze/Contenuti <sup>13</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Progetti individuali e di gruppo basati su schede Arduino	Settembre-giugno	Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti discreti e integrati, per l'amplificazione dei segnali, per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati. Risolvere problemi di interfacciamento. Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. Redigere relazioni tecniche. Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. Applicare i principi della trasmissione dati	E1	scientifico-tecn.
			E2	tecnico - prof.
			E3	matematico
			E4	<scegli>
			E5	<scegli>
			E9	<scegli>
			L2	<scegli>
			L3	

<sup>12</sup> Argomento del programma in generale

<sup>13</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**



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



Conoscenza (titolo) <sup>14</sup>				
Conoscenze/Contenuti <sup>15</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

<sup>14</sup> Argomento del programma in generale

<sup>15</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>16</sup>

- 1) Lezioni frontali, per fornire agli studenti le conoscenze teoriche fondamentali allo sviluppo dei progetti e far acquisire agli stessi capacità speculative che consentano autonomia di analisi.
- 2) Esercitazioni assistite di progettazione con l'ausilio della bibliografia tecnica disponibile, con l'uso di riviste specialistiche e con ricerche sul WEB.
- 3) Realizzazione pratica e collaudo in laboratorio
- 4) Lavoro di gruppo
- 5) Attività di recupero, laddove ritenuto necessario, attivata durante le esercitazioni di laboratorio.
- 6) Attività di compresenza: la presenza contemporanea dei due insegnanti durante l'attività di laboratorio permetterà di seguire con maggior puntualità i vari gruppi di lavoro; distribuire l'azione didattica, di una disciplina particolarmente complessa e articolata quale TDP, in base alle competenze dei due docenti ; effettuare verifiche in itinere e quindi intervenire tempestivamente con azioni di approfondimento e recupero.

### 4. Strumenti e materiali didattici<sup>17</sup>

Laboratorio di elettronica e relativa strumentazione, videoproiettore, lavagna tradizionale, pacchetto di simulazione Multisim, Protel, Word ed Excel, libro di testo, manuali tecnici, dispense, uso del Web per la ricerca dei data-sheet dei componenti utilizzati e per spunti progettuali.

### 5. Tipologia delle prove di verifica previste<sup>18</sup>

- 1) Test scritti per una costante e tempestiva verifica del grado di approfondimento degli aspetti teorici (uno per quadrimestre).
- 2) Verifiche orali che permettono un contatto diretto con lo studente che viene inoltre abituato all'esposizione in pubblico delle conoscenze acquisite (una per quadrimestre).
- 3) Valutazione dei disegni prodotti (con software Protel e Multisim) relativamente ai progetti delle apparecchiature realizzate .
- 4) Valutazione delle relazioni progettuali e della realizzazione pratica del progetto.
- 5) Eventuali test inseriti nelle simulazioni della terza prova.

Naturalmente, nella valutazione globale si terrà conto della disponibilità dimostrata da ciascun allievo nell'affrontare tematiche nuove con i relativi approfondimenti individuali e di gruppo, ed in particolare su quanto sviluppato nell'area di progetto.

- 6) La valutazione, che anche nel primo quadrimestre prevede un unico giudizio, terrà conto sia delle abilità pratiche e grafiche dello studente che della preparazione teorica raggiunta e sarà effettuata in pieno accordo fra i due insegnanti che presenzieranno contemporaneamente alle verifiche sia orali che tecnico-pratiche.

<sup>16</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>17</sup> Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

<sup>18</sup> Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



## ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

*Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica*



### **Prove per competenze previste (tipologia, tempistica, metodo di valutazione,)**

L'Area di progetto offrirà molte occasioni per verificare le competenze del singolo e del gruppo.

### **6. Griglie di valutazione<sup>19</sup>**

La valutazione delle prove sia orali che scritte terrà conto della seguente griglia specifica, e la traduzione in voto farà riferimento alla griglia approvata in collegio docenti il 15 settembre 2017

<b>Indicatori caratteristici</b>	<b>Peso %</b>
Comprensione delle consegne	15 punti
Pertinenza alla traccia e conoscenza contenuti	35 punti
Completezza e coerenza delle argomentazioni	25 punti
Linguaggio appropriato ed efficacia espositiva	10 punti
Capacità di contestualizzazione ed approfondimento	10 punti
Originalità del percorso	5 punti

### **7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento**

L'attività di recupero e di approfondimento verrà svolta in orario curricolare, e sarà parte integrante della metodologia usata in quanto verranno rilevati di volta in volta gli argomenti dove gli studenti presentano lacune e difficoltà.

Non verranno organizzati, se non in casi particolari, corsi di recupero pomeridiano per non appesantire ulteriormente l'orario e gli impegni degli allievi.

### **8. Rapporti con le famiglie**

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

Data di compilazione:	29 settembre 2017	Il coordinatore di materia
		Franco Duso

<sup>19</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*



### **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.