



### PIANO DI MATERIA

#### 1. Dati generali

<b>Indirizzo</b>	Electronica Articolazione: Automazione	<b>Materia</b>	Sistemi automatici	<b>Classe</b>	quarta	<b>Anno scolastico:</b> 2017/2018
------------------	--	----------------	--------------------	---------------	--------	-----------------------------------

#### 2. Competenze:

Conoscenza (titolo) <sup>1</sup>				
Studio dei sistemi nel dominio della frequenza				
Conoscenze/Contenuti <sup>2</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Richiami su funzione di trasferimento di un sistema (Sistema a catena aperta e a catena chiusa). F.d.t. in forma di Bode	Settembre	Identificare le tipologie di sistemi di controllo. Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. Saper definire la funzione di trasferimento e identificare le caratteristiche principali di un sistema di controllo	E8	scientifico-tecn.
Diagrammi di Bode, applicazioni su EXCEL e MYDAQ	Settembre-Ottobre		M1	matematico
Diagrammi di Nyquist	Novembre		M3	matematico
			M4	matematico
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	

<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>				
Microprocessore struttura ed elementi				
Conoscenze/Contenuti <sup>4</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Classificazione memorie a semiconduttori: <b>RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH</b> Struttura RAM	Dicembre	Saper analizzare la struttura di un microprocessore individuando le parti principali. Conoscenza del flusso di dati all'interno di microprocessore Conoscenza della struttura di una istruzione Assembler	E8	scientifico-tecn.
Sistemi a microprocessori: La macchina di Von Neumann. Schema a blocchi di un microprocessore. Il collegamento a bus (dati, indirizzi, di controllo), struttura interna (ALU, logica di controllo, registri)	Dicembre - Gennaio		M4	dei linguaggi
			L4	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
Comunicazione microprocessore-periferiche: Polling Interrupt	Febbraio - Marzo		<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	
		<scegli>	<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**



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



Conoscenza (titolo) <sup>5</sup>				
Microcontrollore				
Conoscenze/Contenuti <sup>6</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Differenza tra Microprocessore e Microcontrollore	Dicembre - Aprile: Trasversale agli argomenti pratici	Classificare i vari tipi di sistemi programmabili. Sapere utilizzare un microcontrollore	E8	scientifico-tecn.
Struttura di un microcontrollore	Dicembre - Aprile: Trasversale agli argomenti pratici		L4	dei linguaggi
Microcontrollori commerciali: AVR ATmega328 con scheda ARDUINO AVR ATMEGA 128	Dicembre - Aprile: Trasversale agli argomenti pratici		L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

<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**



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



Conoscenza (titolo) <sup>7</sup>				
Laboratorio : Linguaggio C (Ripetizione strutture fondamentali)				
Conoscenze/Contenuti <sup>8</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Strutture condizionali e cicli: <b>if-else, switch-case, for, while, do-while</b>	Settembre	Realizzare semplici programmi in linguaggio C relativi alla gestione di sistemi automatici. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del linguaggio C.	E7	scientifico-tecn.
Vettori e stringhe	Ottobre		E8	scientifico-tecn.
La gestione dei sottoprogrammi: le funzioni, prototipo di una funzione, passaggio dei parametri, parametri formali e attuali	Ottobre - Novembre		M3	matematico
			M4	matematico
			L2	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>

<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**



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



Conoscenza (titolo) <sup>9</sup>				
Laboratorio: Programmazione di un microcontrollore in linguaggio C				
Conoscenze/Contenuti <sup>10</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
La scheda ARDUINO con microcontrollore AVR ATMEGA 328: Struttura generale e della piedinatura del microcontrollore; gestione di I/O digitali e analogici; pilotaggio PWM	Dicembre – Aprile: Trasversale agli argomenti teorici	Saper utilizzare un microcontrollore	E5	tecnico - prof.
I microcontrollori AVR ATMEGA328 e AVR ATMEGA128: struttura generale e piedinatura; porte di I/O digitali e programmazione dei registri DDR, PORT e PIN; timer a 8 e 16 bit, utilizzo in modalità CTC, pilotaggio PWM	Dicembre – Aprile: Trasversale agli argomenti teorici	Realizzare semplici programmi in linguaggio C relativi alla simulazione di sistemi.	E7 E8	tecnico - prof.
		Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti.	M3 M4	matematico
		Saper utilizzare le strutture fondamentali del linguaggio C.	L2 L6	dei linguaggi
				dei linguaggi

<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>					
Automi a Stati Finiti					
Conoscenze/Contenuti <sup>12</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)	
Definizione di un automa a stati finiti: Automi di Moore	Maggio	Identificare le tipologie di automi. Realizzazione di semplici automi di Moore in linguaggio C	E6	tecnico - prof.	
Esempi e realizzazione di automi a stati finiti	Maggio - Giugno		E7	tecnico - prof.	
			E8	tecnico - prof.	
			M3	matematico	
			L2	dei linguaggi	

<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**



### 3. Formati didattici previsti<sup>13</sup>

- **Didattiche espositive:** lezione frontale; lezione dialogica
- **Didattica laboratoriale:** learning by doing
- **Didattica di gruppo:** cooperative learning in ambito laboratoriale.

### 4. Strumenti e materiali didattici<sup>14</sup>

- Testo adottato: F.Cerri, G. Ortolani, E. Venturi "Corso di sistemi automatici 2", Hoepli.
- Uso della LIM e/o videoproiettore
- Utilizzo di software di programmazione per microcontrollore (linguaggio C in ambiente AVR Studio per ATMEGA128 e ATMEGA328, ambiente Arduino per ATMEGA328)
- Utilizzo di software di simulazione (Multisim)
- Utilizzo di MYDAQ
- Data Sheet di microcontrollori
- E-learning (materiali integrativi al testo e proposte di esercitazioni)

### 5. Tipologia delle prove di verifica previste<sup>15</sup>

Il numero quadrimestrale minimo di verifiche è:

- 2 compiti scritti
- Un'interrogazione orale
- Prove di laboratorio (programmazione)

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

- Problemi da risolvere, nell'ambito delle verifiche scritte, relativi a ciascuna unità disciplinare.

La valutazione verterà sulla comprensione del problema, la completezza e la correttezza dell'impostazione della risoluzione, della correttezza di eventuali calcoli, della giustificazione, più o meno esauriente, del procedimento, dell'ordine, di eventuale originalità e rielaborazione critica.

<sup>13</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; *problemsolving; brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

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

<sup>15</sup> Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



## 6. Griglie di valutazione<sup>16</sup>

La griglia di base per la valutazione è quella adottata dal collegio dei docenti:

(approvata dal C. D. del 15 settembre 2017)

Punteggio in decimi	Conoscenze	Capacità	Competenze
<b>Non presente voti 1 e 2</b>	Rifiuto di affrontare la prova, prova "in bianco" o prova evidentemente copiata. Non ci sono gli elementi per valutare conoscenze e capacità.		
<b>Molto negativo voti 3 e 3.5</b>	Nessuna conoscenza o pochissime conoscenze	Non è capace di effettuare alcuna analisi né di sintetizzare le conoscenze acquisite	Non riesce ad applicare le sue conoscenze ed eseguire compiti semplici
<b>Gravemente insufficiente voti 4 e 4.5</b>	Frammentarie e piuttosto superficiali	Effettua analisi e sintesi solo parziali ed imprecise. Sollecitato e guidato effettua valutazioni non approfondite	Commette errori gravi nell'esecuzione di compiti semplici
<b>Insufficiente voti 5 e 5.5</b>	Superficiali e non del tutto complete	Effettua analisi e sintesi ma non complete. Guidato e sollecitato sintetizza le conoscenze acquisite e sulla loro base effettua semplici valutazioni	Commette qualche errore non grave nell'esecuzione di compiti semplici
<b>Sufficiente voti 6 e 6.5</b>	Complete ma non approfondite	Effettua analisi e sintesi complete, ma non approfondite. Guidato e sollecitato riesce ad effettuare valutazioni anche approfondite	Esegue compiti semplici e sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche errore non grave
<b>Discreto voti 7 e 7.5</b>	Complete ed abbastanza approfondite	Effettua analisi e sintesi complete e abbastanza approfondite. Effettua valutazioni autonome ma parziali.	Esegue compiti complessi e sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche errore non grave
<b>Buono voti 8 e 8.5</b>	Complete e approfondite	Effettua analisi e sintesi complete ed approfondite, Valuta autonomamente anche se con qualche incertezza	Esegue compiti complessi e sa applicare i contenuti e le procedure, ma commette qualche imprecisione
<b>Ottimo voti 9 e 9.5</b>	Complete, approfondite e coordinate	Effettua analisi e sintesi complete ed approfondite, Valuta autonomamente.	Esegue compiti complessi e non commette errori

<sup>16</sup> Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.





<b>Eccellente voto 10</b>	Approfondite, personalizzate	Effettua analisi e sintesi complete ed approfondite, coglie gli elementi di un insieme, stabilisce relazioni. Valuta autonomamente.	Esegue compiti complessi in nuovi contesti e non commette errori
-------------------------------	---------------------------------	---	---

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

Il recupero potrà essere parzialmente effettuato in classe o in laboratorio (eventualmente dividendo la classe in due gruppi, sfruttando la presenza dell'Insegnante Tecnico Pratico. Se necessari, si effettueranno corsi di recupero e/o sportello pomeridiano.

Eventualmente la scuola organizzerà attività di approfondimento e potenziamento pomeridiane (corsi IDEI) per gli alunni interessati.

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

- Visite collegiali (almeno 2 all'anno)
- Visite infrasettimanali o visite collegiali aggiuntive (secondo opzione del Docente)
- Consigli di Classe con le componenti alunni e genitori
- Registro elettronico

Data di compilazione:	30/09/2017	Il coordinatore di materia
		Prof. Franco Duso



### **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.