



**PIANO DI MATERIA**

**1. Dati generali**

<b>Indirizzo</b>	informatica	<b>Materia</b>	Elettronica e telecomunicazioni	<b>Classe</b>	4	<b>Anno scolastico:</b> 2017/2018
------------------	-------------	----------------	---------------------------------	---------------	---	-----------------------------------

**2. Competenze:**

Conoscenza (titolo) <sup>1</sup>				
Sistemi di acquisizione dati con convertitori DAC e ADC				
Conoscenze/Contenuti <sup>2</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Struttura di DAC e ADC	Settembre	Applicare le strategie del pensiero razionale per lo studio degli schemi funzionali	T1	Tecnico-professionale
Schemi di acquisizione dati	Ottobre		T7	Tecnico-professionale
Teorema di Shannon	Ottobre	Descrivere e comparare diversi schemi funzionali	M1	Matematico
			M3	Matematico
		Applicare i principi dell'elettronica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	L1	Dei linguaggi
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.		

<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>

Funzioni di trasferimento e filtri attivi del primo ordine

<b>Conoscenze/Contenuti<sup>4</sup></b>	<b>Tempistica</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze (in sigla)</b>	<b>Asse (della competenza)</b>
Diagrammi di Bode: tecnica grafica per diagrammi asintotici	Novembre	Applicare le strategie del pensiero razionale per lo studio degli schemi funzionali	T1 M1	Tecnico-professionale Matematico
Funzioni di trasferimento: poli, zeri.	Novembre	Applicare i principi dell'elettronica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	M3 M4	Matematico Matematico
Filtri attivi del primo ordine	Dicembre	Operare con segnali sinusoidali	L1	Dei linguaggi
		Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza		
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.		

<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>				
Linee di trasmissione				
Conoscenze/Contenuti <sup>6</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Onda diretta e riflessa	Gennaio	Applicare i principi della fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	T1	Tecnico-professionale
Onde stazionarie	Gennaio		M1	Matematico
Adattamento di una linea	Gennaio	Operare con segnali sinusoidali	M3	Matematico
Condizione di non distorsione	Gennaio	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza	M4	Matematico
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.	L1	Dei linguaggi

<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>				
Modulazione analogica e FDM				
Conoscenze/Contenuti <sup>8</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Modulazione AM: DSB, SSB, coefficiente di modulazione, spettro, potenza	Febbraio	Applicare le strategie del pensiero razionale per lo studio degli schemi funzionali	T1 T7	Tecnico-professionale Tecnico-professionale
Modulazione FM: deviazione di freq., regola di Carson, spettro, confronto di S/N con AM, PLL	Febbraio	Descrivere e comparare diversi schemi funzionali	M1 M3	Matematico Matematico
Principio della modulazione FDM	Marzo	Applicare i principi dell'elettronica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	M4 L1	Matematico Dei linguaggi
		Operare con segnali sinusoidali		
		Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza		
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.		

<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>				
Modulazione numerica e PCM / TDM				
Conoscenze/Contenuti <sup>10</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Modulazioni numeriche ASK, FSK, PSK, QAM	Marzo	Applicare le strategie del pensiero razionale per lo studio degli schemi funzionali	T1	Tecnico-professionale
Modulazione numerica PCM: generalità	Marzo		T7	Tecnico-professionale
Principio della multiplazione TDM in contesto PCM	Aprile	Descrivere e comparare diversi schemi funzionali	M1	Matematico
			M3	Matematico
		Applicare i principi dell'elettronica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	M4	Matematico
			L1	Dei linguaggi
		Operare con segnali sinusoidali		
		Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza		
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.		

<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>				
Generalità sulle fibre ottiche				
Conoscenze/Contenuti <sup>12</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Rifrazione e legge di Snell	Aprile	Applicare i principi della fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	T1	Tecnico-professionale
Funzionamento di principio delle fibre step-index e graded index	Maggio		M1	Matematico
Propagazione modale	Maggio	Operare con segnali sinusoidali	M3	Matematico
Dispersione modale e cromatica	Maggio	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza	M4	Matematico
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.	L1	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**



Conoscenza (titolo) <sup>13</sup>				
Conoscenze/Contenuti <sup>14</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>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>				
Applicazioni in laboratorio				
Conoscenze/Contenuti <sup>16</sup>	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Assemblaggio e misura su circuiti con DAC e ADC	Settembre-Novembre	Applicare le strategie del pensiero razionale per lo studio degli schemi funzionali	T1	Tecnico-professionale
Rilievo di diagrammi asintotici di Bode di filtri	Dicembre-Febbraio		T7	Tecnico-professionale
Misure su semplici circuiti di modulazione AM	Marzo-Aprile	Descrivere e comparare diversi schemi funzionali	M1	Matematico
Misure su semplici circuiti di modulazione FM	Maggio		M3	Matematico
Oscilloscopio	Settembre-Maggio	Applicare i principi dell'elettronica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettronici	M4	Matematico
			L1	Dei linguaggi
		Operare con segnali sinusoidali		
		Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza		
		Applicare teoremi matematici a situazioni reali.		

<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>

- Didattiche espositive (lezione frontale; lezione dialogica);
- Didattiche laboratoriali (*learning by doing*);
- Didattiche di gruppo (*cooperative learning*; simulazione di caso; studio di caso)

### 4. Strumenti e materiali didattici<sup>18</sup>

- Testi in adozione ed eventuali dispense
- risorse Internet,
- lavagna tradizionale
- videoproiettore,
- LIM,
- Multisim per la progettazione, il disegno e la simulazione,
- Strumenti di laboratorio: alimentatori, minilab, multimetri, ecc..
- Breadboard per cablaggi rapidi
- altro eventuale tipo di materiale didattico a disposizione

### 5. Tipologia delle prove di verifica previste<sup>19</sup>

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

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

<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.

Nel corso dell'anno saranno predisposte opportune esperienze di analisi e progettazione con lo scopo di far risaltare le capacità degli studenti a mettere in atto le conoscenze e le abilità acquisite : le competenze.

La tempistica sarà concordata in sede di dipartimento e le prove potrebbero presentare caratteristiche di multidisciplinarietà.

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

Comprensione analitica e interpretazione		15 punti
Pertinenza alla traccia e conoscenza contenuti	45 punti	
Articolazione, coesione e coerenza all'argomentazione	15 punti	
Linguaggio appropriato ed efficacia espositiva	10 punti	
Capacità di contestualizzazione ed approfondimento	10 punti	
Originalità del percorso espositivo	5 punti	

## 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 visitoni annuali e degli eventuali incontri settimanali su appuntamento, il consiglio di classe terrà informate le famiglie, mediante lettera, di eventuali situazioni di disagio

<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*



Data di compilazione:	10 giugno 2015	Il coordinatore di materia
		Lorenzo Dionisi



### **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.