



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Indirizzo	- Elettronica - Automazione	Materia	Elettrotecnica ed Elettronica	Classe	quinta	Anno scolastico: 2017/2018
------------------	--------------------------------	----------------	-------------------------------	---------------	--------	-----------------------------------

2. Competenze:

Conoscenza (titolo) ¹				
APPLICAZIONI LINEARI DELL'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE				
Conoscenze/Contenuti²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
La reazione negli amplificatori ed effetti sul guadagno, sulle resistenze di ingresso e uscita, sulla banda passante.	Settembre	Operare con segnali analogici. Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali. Redigere a norma relazioni tecniche. Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.	E1	scientifico-tecn.
Ripasso circuiti di base: amplificatore invertente e non, sommatore invertente e non, amplificatore differenziale, amplificatore differenziale per strumentazione.	Settembre		E2	tecnico - prof.
Integratore ideale e reale: risposta in frequenza(Bode) e ai segnali canonici(gradino, onda quadra)	Ottobre		E9	matematico
Derivatore ideale e reale: risposta in frequenza(Bode) e ai segnali canonici(rampa, onda triangolare)	Ottobre		L3	<scegli>
Filtri del I° ordine e progetto di equalizzatori	Novembre		<scegli>	<scegli>
Filtri del II° ordine: a retroazione multipla e VCVS Filtri passa basso, passa alto, passa banda nelle configurazioni a retroazione multipla e VCVS Filtri elimina banda realizzato con passa basso - passa alto - sommatore	Novembre-Dicembre		<scegli>	<scegli>

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**



Filtri di ordine superiore al secondo: progetto utilizzando sia schemi normalizzati che i valori degli smorzamenti				
Generatori di corrente e generatori di tensione di riferimento	Settembre			

Conoscenza (titolo) ³				
APPLICAZIONI NON LINEARI				
Conoscenze/Contenuti⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Raddrizzatori di precisione ad una e a due semionde	Dicembre	Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.	E1	scientifico-tecn.
<u>Caratteristica di trasferimento di</u> : comparatore di zero e di livello invertente e non invertente, comparatore a finestra.	Dicembre		E2	tecnico - prof.
Trigger di Schmitt invertente: determinazione dell'isteresi e del centro dell'isteresi	Dicembre		E9	matematico
Trigger di Schmitt non invertente: determinazione dell'isteresi e del centro dell'isteresi			L3	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
Limitatori ad uno e a due livelli	Gennaio		<scegli>	<scegli>

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				
COVERTITORI DAC e ADC				
		Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
DAC: Caratteristica generali: risoluzione, errore di offset e di di linearità, ecc. - Convertitori DAC con rete a scala: caratteristica e funzione di trasferimento, pregi e difetti - Convertitore DAC con rete a scala invertita: caratteristica e funzione di trasferimento, pregi e difetti	Gennaio	Progettare circuiti per l'acquisizione dati.	E1 E2 E9 L3 <scegli> <scegli> <scegli>	scientifico-tecn. tecnico - prof. matematico <scegli> <scegli>
ADC: Caratteristiche generali, errore di quantizzazione, tempo di conversione, ecc - Convertitori a conteggio - Convertitori ad approssimazione successive - Convertitori a doppia rampa - Convertitori parallelo (Flash)	Gennaio		<scegli> <scegli>	<scegli> <scegli>
Campionamento e quantizzazione: - errore di campionamento ed errore di quantizzazione - teorema del campionamento (Shannon) - modulo sample-hold e criteri per verificarne la necessità	Gennaio			

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



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





Conoscenza (titolo)⁶

CONVERTITORI V/F e F/V

Conoscenze/Contenuti⁷	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Convertitore V/F a rampa e soglia	Febbraio	Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.	E1	scientifico-tecn.
Convertitore V/F a bilanciamento di carica	Febbraio		E1	tecnico - prof.
Convertitore F/V con comparatore, monostabile e filtro LP	Febbraio		E9	matematico
			L3	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

⁶ Argomento del programma in generale

⁷ 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)⁸

MULTIVIBRATORI

Conoscenze/Contenuti ⁹	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Astabili: - astabile con operazionale - astabile con NE555 - astabile con porte logiche (74HC14)	Febbraio	Operare con segnali digitali. Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici	E1	scientifico-tecn.
Monostabili: - monostabile con operazionale - monostabile con NE555	Febbraio		E2	tecnico - prof.
Generatore di onde quadre e triangolari: - con comparatore e integratore - con astabile e integratore	Marzo		E9	matematico
			L3	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

⁸ Argomento del programma in generale

⁹ 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) ¹⁰				
OSCILLATORI SINUSOIDALI				
Conoscenze/Contenuti¹¹	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Criterio di Barkhausen. Principio di funzionamento e struttura circuitale degli oscillatori sinusoidali	Marzo	Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza.	E1	scientifico-tecn.
<u>Oscillatori in bassa frequenza:</u> - Oscillatore a ponte di Wien - Oscillatore a sfasamento - Stabilizzazione dell'ampiezza	Marzo		E2	tecnico - prof.
<u>Oscillatori in alta frequenza:</u> - Oscillatore a tre punti (Hartley e Colpitts) - Oscillatori al quarzo e stabilizzazione della frequenza	Marzo		E9	matematico
			L3	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

¹⁰ Argomento del programma in generale

¹¹ 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) ¹²				
Modulazioni				
Conoscenze/Contenuti¹³	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Modulazioni con portante analogica e modulante analogica	Aprile	Progettare circuiti per la trasmissione a distanza di segnali analogici e digitali.	E1	scientifico-tecn.
Modulazioni con portante analogica e modulante digitale	Aprile		E2	tecnico - prof.
Modulazioni con portante digitale e modulante analogica	Aprile		E9	matematico
Modulazioni con portante digitale e modulante digitale	Aprile		L3	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>

¹² Argomento del programma in generale

¹³ 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)¹⁴

Amplificatori di potenza

Conoscenze/Contenuti ¹⁵	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Classi di funzionamento, conversione di potenza, distorsione	Maggio	Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa frequenza	E1	matematico
<u>Amplificatori in classe A</u> con carico percorso e non dalla corrente di riposo. Figura di merito e rendimento di conversione	Maggio		E2	scientifico-tecn.
<u>Amplificatori di potenza in classe B in controfase.</u> Configurazione a simmetria complementare. Figura di merito e rendimento di conversione	Maggio		E3	tecnico - prof.
Potenziamento dell'operazionale con bjt e mosfet in simmetria complementare.	Maggio		E9	<scegli>
Configurazione a ponte con operazionali e bjt.			L3	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>

¹⁴ Argomento del programma in generale

¹⁵ 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) ¹⁶				
Elettronica di potenza				
Conoscenze/Contenuti¹⁷	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
<u>Gli attuatori :</u> - Motore in continua a magnete permanente - Motore passo-passo - Motori senza spazzole	Gennaio	Progettare circuiti per il controllo di attuatori.	E1	scientifico-tecn.
Azionamento dei motori in continua e controllo della velocità di rotazione con tecnica lineare e PWM Inversione di rotazione con i ponti	Aprile		E2	tecnico - prof.
Azionamento dei motori passo-passo e circuiti controllori e di pilotaggio	Aprile		E3	matematico
Azionamento dei motori brushless	Maggio		E9	<scegli>
			L3	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	<scegli>

¹⁶ Argomento del programma in generale

¹⁷ 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 previsti¹⁸

Lezioni frontali, appunti delle lezioni, utilizzo del libro di testo adottato e dei manuali, esercizi applicativi.
Simulazione circuitale con il pacchetto applicativo Multisim.
Uso del laboratorio ad integrazione e approfondimento degli argomenti teorici.

4. Strumenti e materiali didattici¹⁹

Laboratorio di elettronica e relativa strumentazione, videoproiettore, lavagna tradizionale, pacchetti di simulazione, Word ed Excel, libro di testo, manuale del perito, dispense, uso del Web per ricerca componenti e relativi data sheet.

5. Tipologia delle prove di verifica previste²⁰

Verifiche scritte e orali, test oralscritti. Prove di laboratorio e relative relazioni. Almeno due verifiche scritte e due orali per ciascun quadrimestre.

Prove per classi parallele: nel secondo quadrimestre alle due quinte saranno somministrate in contemporanea due prove scritte di simulazione al compito d'esame

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 valutazione²¹

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

Indicatori caratteristici	Peso %
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

¹⁸ 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*)

¹⁹ Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

²⁰ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.

²¹ 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



7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

Le attività di recupero e/o sostegno saranno diversificate in funzione delle esigenze specifiche della classe e potranno prevedere: rallentamento del programma per tutta la classe, attività di recupero durante le lezioni e in particolare nelle ore di compresenza in laboratorio, eventuali ore di recupero pomeridiano a piccoli gruppi o individualizzate qualora quanto previsto in precedenza non risulti sufficiente. Alla fine del primo quadrimestre, se sarà necessario, verrà attivato un corso di recupero delle insufficienze emerse nello scrutinio del primo quadrimestre con successiva verifica.

8. Rapporti con le famiglie

Durante l'ora settimanale dedicata al ricevimento e durante i due o quattro incontri collegiali.

Qualora il consiglio di classe lo riterrà necessario saranno inviate alle famiglie comunicazioni scritte per informare sull'andamento scolastico del singolo allievo.

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.