



**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
STATALE "Blaise Pascal"**

P.le Macrelli, 100 - 47521 Cesena (FC)
Tel. +39 054722792 Fax +39 054724141
Cod.fisc. 81008100406 - Cod.Mecc. FOTF010008
www.itcesena.gov.it fof010008@istruzione.it

Piano di lavoro annuale dipartimentale a.s. 16-17
Elettrotecnica ed Elettronica (classi 5^AB, 5^AC, 5^AD)
Insegnanti:
Canducci L., Massarelli R., Severi S., Tagarlli G.

1. Rubrica Competenze

Rubrica delle Competenze Secondo Biennio e Quinto anno Area discipline di indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica Articolazione Automazione	Sistemi automatici	Elettrotecnica ed elettronica	Tecnologie e progettazione
Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	x	x	x
Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	x	x	x
Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio	x	x	x
Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	x		
Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici	x		
Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica		x	
Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento		x	
Gestire progetti			x
Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali			x

Per quanto riguarda le competenze trasversali, la disciplina concorre alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico e cioè le cosiddette competenze di cittadinanza:

- imparare ad imparare
- progettare
- comunicare
- collaborare e partecipare
- agire in modo autonomo e responsabile
- risolvere problemi
- individuare collegamenti e relazioni
- acquisire ed interpretare l'informazione

2. Finalità e Obiettivi disciplinari

Finalità: lo sviluppo del programma vuole accompagnare l'alunno verso l'apprendimento di:

- a) principi di funzionamento dei generatori di forme d'onda;
- b) principi di funzionamento delle macchine rotanti e loro pilotaggio;
- c) teoria degli amplificatori di potenza;
- d) principi della trasduzione e della conversione AD e DA;
- e) teoria della trasmissione digitale, attraverso modulazioni digitali e impulsive;
- f) sintesi e analisi delle problematiche di cui sopra, con calcoli e prove laboratoriali.

Obiettivi disciplinari

Conoscenze:

- a) – Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli.
- b) – Amplificatori di potenza.
- c) – Convertitori di segnali.
- d) – Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.
- e) – Teoria delle misure e della propagazione degli errori.
- f) – Metodi di rappresentazione e di documentazione.
- g) – Elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori.
- h) – Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento delle macchine elettriche.
- i) – La trasmissione dei dati e dei segnali di controllo.
- j) – Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.
- k) – Il campionamento dei segnali in un sistema di controllo automatico.
- l) – Trasmissione dei segnali.

Abilità:

- a) – Operare con segnali analogici e digitali.
- b) – Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna.
- c) – Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
- d) – Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.
- e) – Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
- f) – Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.
- g) – Interpretare i risultati delle misure.
- h) – Descrivere le caratteristiche delle principali macchine elettriche.
- i) – Effettuare la trasmissione dei dati.

3. Contenuti

Modulo 1 – Le applicazioni non lineari degli operazionali

Unità 1.1 – Applicazioni non lineari

- ✓ Circuiti limitatori
- ✓ I comparatori
- ✓ Comparatori con isteresi

Modulo 2 – Generatori di forme d'onda

Unità 2.1 – I multivibratori

- ✓ Astabili e monostabili con operazionale, porte logiche e integrato 555
- ✓ Generatore di onde quadre e triangolari

Unità 2.1 – Gli oscillatori sinusoidali per bassa frequenza

- ✓ Oscillatore di Wien
- ✓ Oscillatore a sfasamento

Modulo 3 – Le macchine elettriche

Unità 3.1 – Le macchine rotanti e il loro pilotaggio

- ✓ Motori in corrente continua a magneti permanenti
- ✓ Dinamo tachimetrica
- ✓ Controllo per i motori in continua a magnete permanente
- ✓ Controllo lineare di velocità
- ✓ Motori brushless
- ✓ Pilotaggio dei motori passo-passo
- ✓ Controllo di velocità in PWM
- ✓ Motori passo-passo

Modulo 4 – Amplificatori di potenza

Unità 4.1 – I principi di funzionamento e le prestazioni

- ✓ Caratteristiche degli amplificatori
- ✓ Amplificatori in classe B e AB e relative varianti
- ✓ Amplificatori in classe A

Unità 4.2 – Gli amplificatori audio e gli amplificatori per radiofrequenze

- ✓ Amplificatori di potenza audio integrati
- ✓ Amplificatori in classe B e C per radiofrequenze

Modulo 5 – Trasduttori e condizionamento dei segnali

Unità 5.1 – Trasduttori e condizionamento dei segnali

- ✓ nozioni di base;

Unità 5.2 – Conversione D/A

- ✓ L'errore di quantizzazione;
- ✓ I principi fisici della conversione D/A
- ✓ I parametri della conversione

Unità 5.3 – Conversione A/D

- ✓ Errore di quantizzazione come rumore
- ✓ Principi di funzionamento degli ADC
- ✓ La conversione A/D e il problema dell'acquisizione di grandezze variabili nel tempo

Modulo 6 – Trasmissione digitale

Unità 6.1 – Modulazione a impulsi codificati (PCM) e multiplexazione TDM

- ✓ Il segnale campionato ad impulsi (PAM)
- ✓ La multiplexazione a divisione di tempo (TDM)
- ✓ Il segnale a impulsi codificati

Unità 6.2 – Il canale digitale

- ✓ I codici di linea

Unità 6.3 – Modulazione digitali ASK, FSK, PSK, QAM

- ✓ Modulazione ASK
- ✓ Modulazione FSK
- ✓ Modulazione PSK
- ✓ Modulazione QAM

4. Scansione temporale dei contenuti

25 ore per il Modulo 1
25 ore per il Modulo 2

25 ore per il Modulo 3
25 ore per il Modulo 4

25 ore per il Modulo 5
25 ore per il Modulo 6

5. Metodologie e strategie didattiche

La materia prevede, per settimana, tre ore in aula e due ore in laboratorio. Il laboratorio è dotato di 12 postazioni complete per misure e di 15 postazioni per utilizzo dei computer e può essere utilizzato per misure a gruppi o individuali, per simulazioni e per l'elaborazione delle misure. Le attività di laboratorio facilitano lo studente e quindi saranno proposte per ciascun modulo. Il libro di testo con i materiali digitali allegati costituisce la principale fonte di informazione. L'accertamento delle conoscenze, delle abilità e delle competenze avviene attraverso tre momenti valutativi (scritto, orale e pratico).

6. Criteri di verifica e di valutazione

I testi per le prove scritte verranno formattati secondo un modello condiviso dagli insegnanti delle materie di indirizzo per l'articolazione di Automazione. Il modello contiene una tabella che giustifica alla studente la valutazione della prova. Il modello per le prove scritte è stato introdotto per elaborare criteri comuni di valutazione e per avviare la costruzione di una sistema per la certificazione delle competenze. Inoltre, il gruppo disciplinare di Automazione, con il modello, avvia un progetto per la costruzione di un archivio di prove comuni. Due prove, una per periodo, verranno preparate per classi parallele. Sono previste due verifiche orali per periodo eventualmente integrate con prove con risposte scritte.

Sono predisposti questi valori di misurazione per il profitto:

Voto in decimi	Livello raggiunto	Giudizio
1 - 2 - 3	Non Adeguato	<u>Grav.insufficiente</u> : gravi lacune nell'assimilazione e comprensione delle tematiche della materia, causate da uno scarso impegno, sia nelle attività in classe che nei compiti affidati a casa.
4 - 5		<u>Insuff.</u> : conoscenza incompleta e superficiale delle tematiche della materia, incertezza nel risolvere i problemi, abilità limitate di autovalutazione.
6	Adeguato	<u>Suff.</u> : conoscenza ristretta agli elementi principali della disciplina, assenza di particolari elaborazioni personali, lacune in argomenti a carattere secondario, lievi e frequenti incertezze nelle verifiche.
7	Intermedio	<u>Discreto</u> : conoscenza delle tematiche della disciplina precisa e corretta nel suo complesso, è non presente la capacità di analisi critica delle situazioni proposte.
8		<u>Buono</u> : buona conoscenza degli argomenti affrontati nella disciplina, buona capacità di analisi e di risoluzione dei problemi, buona capacità di valutazione critica dei contenuti.
9 - 10	Avanzato	<u>Ottimo</u> : possesso di conoscenze e competenze completo, capacità di operare analisi, sintesi e collegamenti interdisciplinari in autonomia.

7. Attività di supporto ed integrazione – Eccellenza – Iniziative di recupero

Per facilitare il successo scolastico degli alunni si prevedono le seguenti iniziative: riflessione sull'errore, pause didattiche, correzione alla lavagna degli esercizi assegnati a casa, consegna alunno per alunno degli elaborati scritti, utilizzo della rete per appunti e assistenza.

- Libro di Testo:

Elettrotecnica ed Elettronica vol.3, Ambrosini E., Spataro F., Tramontana Editore

FIRME INSEGNANTI

COGNOME E NOME	FIRME
Canducci Leonardo	
Massarelli Ricardo	
Severi Stefano	
Tagarelli Giacomo	

Cesena, 20 ottobre 2016.