

# PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

**Anno Scolastico 2022/2023**

Materia di insegnamento: Sistemi e Automazione

Classe: V B Elettrotecnica;

Docenti: Converti Eleonora  
Abenante Alberico

Data di consegna: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Firma del docente: \_\_\_\_\_

Firma del responsabile della FS1: \_\_\_\_\_

## LIVELLI DI PARTENZA

- TEST E/O GRIGLIE DI OSSERVAZIONE UTILIZZATI PER LA RILEVAZIONE In riferimento alla programmazione di dipartimento durante le prime settimane si svolta un'attività di azzeramento riguardante soprattutto la trattazione di argomenti svolti nell'anno precedente. Al termine si è effettuata una prova di verifica.

- LIVELLI RILEVATI

Sono stati rilevati livelli di preparazione bassi il 33,3%, sufficienti per il 16,7%, più che sufficiente per il 50% degli alunni di questa classe

- ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Saranno attivati interventi di recupero per consolidare le basi di partenza attraverso prove pratiche da cui si estrapoleranno gli elementi di conoscenza teorica

## OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

- NELL'AMBITO COGNITIVO:

Valutare le prestazioni di un sistema in funzione della sua risposta ai segnali canonici.

Conoscere i segnali canonici utilizzati per i test dei sistemi.

Ricavare e rappresentare graficamente la risposta nel tempo dei sistemi ai segnali canonici.

Conoscere i principali metodi di studio dei sistemi in relazione alla risposta nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.

Saper valutare l'opportunità di studiare un sistema in relazione alla sua risposta nel dominio del tempo o della frequenza.

Rappresentare la risposta di un sistema ai segnali canonici nel dominio del tempo per mezzo dei diagrammi di Bode.

Conoscere i principali criteri di stabilità dei sistemi.

Essere in grado di eseguire uno studio completo di un sistema automatico retroazionato

Conoscere ed operare su automatismi gestibili con controllori come Arduino e PLC

Conoscere i principi della robotica ed essere in grado di applicarli attraverso semplici esercitazioni pratiche.

- NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):

I molteplici aspetti di questa disciplina richiedono continui collegamenti con le altre discipline di indirizzo e l'obiettivo principale consiste nel realizzare, in quest'ultimo anno di corso, una vera e propria sintesi delle conoscenze e delle competenze acquisite durante l'intero corso di studi.

- STANDARD MINIMI (indicare le conoscenze, le competenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe)

Conoscere i principali metodi di studio dei sistemi in relazione alla risposta nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza Saper valutare l'opportunità di studiare un sistema in relazione alla sua risposta nel dominio del tempo o della frequenza. Conoscere l'operatore

Trasformata di Laplace. Utilizzare la trasformata di Laplace per passare dal dominio del tempo al dominio della variabile complessa  $s$ . Conoscere i principali criteri di stabilità dei sistemi. Essere in grado di eseguire uno studio completo di un sistema automatico retro azionato anche mediante l'uso del PLC.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA** (controllo in itinere del processo di apprendimento)
  - Dialogo quotidiano con gli alunni;
  - Lezione partecipata;
  - Interrogazioni dialogate o scritte;
  - Lavori di gruppo;
  - Prove strutturate e semistrutturate; test; prove di laboratorio; ▪ Controllo quotidiano dei lavori assegnati per casa.
  
- **STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA** (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

Gli strumenti per la verifica formativa saranno adottati anche per quella sommativi, avendo cura che i discenti abbiano acquisito:

- Buona parte delle conoscenze trasmesse;
- Un metodo di lavoro personale;
- Senso critico e capacità di effettuare interventi opportuni e mirati;
- Autonomia di lavoro

- **MODALITA' DI VALUTAZIONE** (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF)
- Livello di preparazione raggiunto;
- Maturazione del senso di responsabilità ed autocontrollo; ▪ Partecipazione alla attività didattica; ▪ Frequenza assidua alle lezioni;
- Rispetto delle regole.

Si farà inoltre riferimento alle griglie di valutazione contenute nel POF.

## **METODI DI INSEGNAMENTO**

- **APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO**

Si attiverà un uso sistemico di prove oggettive al fine di operare una verifica frequente del livello di apprendimento di tutti gli studenti. A ciò si unirà una prassi quotidiana di valutazione (su un compito, un'interrogazione, una domanda, una risposta, un atteggiamento) che permetta di seguire l'andamento di ogni singolo allievo, di dirigere il lavoro e di far acquisire agli allievi la misura della loro preparazione e del loro comportamento. Saranno assegnati lavori, esercizi ed approfondimenti da svolgere a casa, con successivo controllo sistematico in aula del lavoro svolto. Si effettueranno lezioni frontali e dialogate, anche con l'ausilio di supporti informatici (LIM), lettura e commento di testi, esercitazioni guidate in aula, esercitazioni al computer.

- **LIBRI DI TESTO**

Sistemi Automatici, vol.3, Paolo Guidi, edizioni Zanichellii

- **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE,**

FOTOCOPIE Si farà uso libri di testo e manuali di programmazione

**ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI**

<b>CONTENUTI</b> (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)	<b>OBIETTIVI</b> (relativi ai contenuti e suddivisi per: - Conoscenza - Competenza - Capacità)	<b>STRATEGIE DIDATTICHE</b> (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	<b>VERIFICHE</b> (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	<b>TEMPI</b> (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p><b>Modulo di azzeramento</b> Sistemi retro azionati e relativi schemi a blocchi. Funzione di trasferimento e Trasformata di Laplace. Tabelle ed uso delle funzioni di trasferimento più comuni. Simulazione di sistemi</p> <p><b>Diagrammi di Bode</b> Modulo e fase della funzione di trasferimento di un sistema. Tracciamento dei diagrammi. Utilizzo del programma MatLab. Stabilità dei sistemi. Metodo di Bode per la stabilità dei sistemi.</p> <p><b>Sistemi di controllo analogici</b> Progetto statico. Progetto dinamico Errori statici. Stabilità dei sistemi Reti correttrici. Applicazioni. Regolatori</p>	<p>Conoscere la definizione, le proprietà e le espressioni tipiche della funzione di trasferimento. Saper trasformare una rete elettrica definita nel dominio del tempo in una rete equivalente nel dominio della frequenza. Saper costruire il diagramma di Bode di una Funzione di trasferimento. Essere in grado di studiare la risposta di un sistema elettrico sollecitato in ingresso da segnali variabili di natura qualsiasi. Conoscere gli elementi essenziali di un sistema automatico di controllo ed essere in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti adeguati per adeguati per stabilizzare un sistema.</p> <p>Riconoscere un sistema stabile o instabile ed essere in grado di correggerne l'eventuale instabilità</p>	<p>Lezioni frontali e dialogate, anche con l'ausilio di supporti informatici. Lettura e commento di testi. Esercitazioni guidate in aula. Esercitazioni al computer.</p>	<p>Prove Scritte Prove orali Prove operative</p>	<p>1 °trimestre</p>

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –**

<p><b>Applicazioni dei sistemi di controllo</b>                  Controllo di velocità                  Trasduttori di velocità                  Motori in continua                  Componenti elettronici di potenza.                  Controllo di temperatura                  Trasduttori di temperatura                  Controllo di posizione                  Trasduttori di posizione                  Controllo di luminosità                  Trasduttori di luminosità</p>	<p>Conoscere le caratteristiche del controllo di velocità, temperatura, posizione e luminosità, attraverso lo studio delle funzioni di trasferimento dei singoli componenti, e dei metodi per la correzione della stabilità.                  Utilizzare ed applicare trasduttori di velocità, posizione, temperatura e luminosità</p>			<p align="center">Pentamestre</p>
<p><b>Fondamenti di robotica industriale</b>                  Concetti introduttivi.                  Schema a blocchi del robot                  Concetto di robotica                  Robotica industriale                  Manipolatori                  Gradi di libertà                  Matrice di trasformazione omogenea                  Applicazioni: Arduino  <b>Modulo CLIL</b>                  Domotics</p>	<p>Conoscere le caratteristiche di un robot in relazione alla sua funzione di sistema retro azionato .Essere in grado di realizzare semplici automatismi mediante l'uso delle schede Arduino</p>	<p>Lezioni frontali e dialogate, anche con l'ausilio di supporti informatici.                  Lettura e commento di testi.                  Esercitazioni guidate in aula.                  Esercitazioni al computer.</p>	<p align="center">Prove Scritte                  Prove orali                  Prove operative</p>	<p align="center">Pentamestre</p>

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –**

<b>Modulo CLIL DOMOTICS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Home automation systems</li> <li>• Classification of home automation systems</li> <li>• Types of networks</li> <li>• Transmission media</li> <li>• Standard automation</li> <li>• Domotics plants</li> <li>• PLC and smart automation</li> <li>• Exercises</li> </ul>		Lezioni frontali e dialogate, anche con l'ausilio di supporti informatici. Lettura e commento di testi. Esercitazioni guidate in aula. Esercitazioni al computer.	Prove Scritte Prove orali Prove operative	pentamestre

Educazione Civica

- Tecnologie e risorse ecosostenibili. Periodo: 3°trimestre