

PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2022/2023

Materia di insegnamento: Sistemi e Automazione

Classe IV B Elettrotecnica

Docenti: REDA Francesco
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 è svolta un'attività di azzeramento riguardante alcuni argomenti (considerati i più "ostici" e quelli statisticamente suscitanti maggiori "criticità" da parte degli allievi) trattati nell'anno precedente. Al termine si sono effettuate delle prove di verifica con test a risposta multipla.

- **LIVELLI RILEVATI**

I livelli di partenza rilevati sono: Livello alto: 46,7%, livello medio 40,0%, livello basso 13,3%

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

Saranno analizzate innanzi tutto le cause degli insuccessi registrati e definiti immediatamente dopo ed in feed-back, durante l'intero anno, interventi personalizzati sullo studente coadiuvato anche da compagni tutor, con rallentamento nella progressione dell'attività didattica.

Saranno attivati anche i genitori quale supporto indispensabile nel caso in cui gli insuccessi registrati derivano da fattori esterni al processo di insegnamento-apprendimento posto in essere dal docente.

Se necessario si procederà alla ridefinizione degli itinerari per il singolo studente.

Le prove di recupero (e l'attivazione dello sportello se necessario), saranno effettuate secondo le modalità e tempi stabiliti dal POF e dalla programmazione di classe.

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

NELL'AMBITO COGNITIVO:

Rappresentare un sistema individuando gli obiettivi (dati di output) in funzione dei dati d'ingresso applicati (dati di input) con l'utilizzo dei diagrammi di flusso di algoritmi;

Conoscere la sintassi generale di un linguaggio di programmazione C e C++) necessario allo sviluppo software di un algoritmo ai fini della risoluzione di un problema;

Caratterizzazione di un sistema automatico con l'utilizzo della teoria degli "Automati a Stati Finiti";

Conoscere le funzioni elementari, e i teoremi dell'algebra di Boole, ai fini dell'implementazione teorica e pratica di circuiti (e impianti) elettronici esistenti nella pratica;

Saper cogliere le differenze tra "sensore" e "trasduttore";

principali tipi di "trasduttore" e principali tipi di "attuatori" in chiave di automazione industriale;

Caratteristiche dei microcontrollori usati nel campo dell'automazione industriale:

microcontrollore "Arduino" e "PLC" (Controllore a Logica Programmabile);

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.

Conoscere l'operatore Trasformata di Laplace.

Utilizzare la trasformata di Laplace per passare dal dominio del tempo al dominio al dominio della variabile complessa s.

- **NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE** (relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):
 - Sollecitare la partecipazione attiva al dialogo educativo con una oculata scelta dei tempi e dei modi dell'attività didattica non oppressiva e personalizzata alle potenzialità del gruppo-classe e/o al singolo studente in caso di necessità;
 - Coltivare l'interesse per la disciplina scegliendo percorsi tematici coerenti con tipologie circuitali, impiantistiche e fenomeni fisici "normalmente simpatici" al gruppo classe;
 - Stimolare l'impegno alla rielaborazione personale e critica nel lavoro a casa assegnando compiti e ricerche coerenti con l'interesse dello studente

- **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)

Gli standard minimi per quanto concerne la conoscenza, le competenze, le capacità e l'applicazione vengono stabiliti nel paragrafo che riguarda i contenuti minimi della disciplina ed inoltre si farà riferimento ai seguenti livelli di prestazioni: esprime i contenuti con un linguaggio corretto ed appropriato; comprende i dati proposti e li utilizza con consapevolezza, in modo organico rispettando sostanzialmente i vincoli assegnati.

Per quanto concerne l'ambito motivazionale si riterranno sufficienti: la manifestazione certa della buona volontà di partecipare al dialogo educativo; il rispetto sostanziale delle scadenze assegnate; lo stimolo a migliorare il proprio metodo di studio ed il proprio profitto;

l'accertamento della progressione dell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza.

VERIFICA E VALUTAZIONE

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA** (controllo in itinere del processo di apprendimento)
 - Prove scritto-grafiche almeno due per trimestre anche con questionari a risposta aperta;
 - Sondaggio sull'efficienza ed efficacia del metodo adottato e discussione orale a volo di uccello giorno per giorno e/o prova orale vera e propria;
 - Prove di laboratorio con produzione di relazione scritto-grafica in numero di due per trimestre;

- **STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA** (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)
 - Prova scritto-grafica riepilogativa alla fine di ciascun trimestre;
 - Quando necessario o a richiesta verifica orale individuale.

- **MODALITA' DI VALUTAZIONE** (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF)

Secondo le griglie stabilite dal POF

METODI DI INSEGNAMENTO

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

Le indicazioni metodologiche che, sulla base dell'esperienza maturata, si intendono attivare sono così sintetizzabili:

- Monitorare ed utilizzare le esperienze che ogni studente porta con se considerandole punti di partenza e presupposti per raggiungere obiettivi più avanzati;
- Colloquiare sugli eventi più importanti della settimana;
- Comunicare preventivamente gli scopi e le finalità di ciascuna attività al fine di favorire l'apprendimento;
- Stimolare la curiosità e coltivare gli interessi individuali dei giovani;
- Aiutare i giovani a prendere appunti di volta in volta ed assisterli durante lo svolgimento di esercitazioni in classe;
- Utilizzare in modo non oppressivo libri di testo, riviste specializzate e laboratori;
- Concordare le prove scritte, possibilmente anche le prove orali, le esercitazioni di laboratorio, i lavori di gruppo ed i lavori da svolgere a casa (per questi ultimi eseguire controllo a campione dell'adempimento nella lezione successiva);
- Revisionare le prove scritte possibilmente insieme ai giovani e stabilire una valutazione comune e condivisa secondo le griglie approvate dal Collegio dei Docenti;
- Favorire uno spiccato spirito associativo e collaborativo della classe.

▪ **LIBRI DI TESTO**

Paolo Guidi
Sistemi automatici Vol.1 e Vol.2
Zanichelli

▪ **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE**

Si consiglierà la lettura di riviste specifiche del settore, l'uso del manuale del perito elettrotecnico e del manuale della De Lorenzo; durante le lezioni i giovani prenderanno appunti.

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

CONTENUTI (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)	OBIETTIVI (relativi ai contenuti e suddivisi per: - Conoscenza - Competenza - Capacità)	STRATEGIE DIDATTICHE (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	VERIFICHE (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	TEMPI (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<p>Algoritmi e linguaggi di programmazione in “C” e “C++” Definizione di algoritmo; Definizione dei blocchi costituenti un Algoritmo; Risoluzione di vari problemi (per lo più logico-matematici) con il metodo dei “Diagrammi di flusso”; Risoluzione degli stessi algoritmi impiegando un linguaggio di programmazione (C e C++) imparando, per tali ambienti di programmazione, i vari tipi di istruzioni, tra cui:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dichiarazione e assegnazione dei vari tipi di variabili; 2. Istruzioni di lettura e di scrittura; 3. Elaborazioni di istruzioni logico-matematiche; 4. Rappresentazione di dati sia in forma semplice, sia con l'utilizzo dei vettori e delle matrici. 5. Implementazione dei vari cicli (for, while e do-while) per la risoluzione di vari problemi, soprattutto con vettori e matrici <p>Circuiti logico-combinatori mediante l'implementazione delle funzioni logiche elementari Comprensione delle principali Funzioni logiche (AND, OR, NOT, ecc.) e relative tabelle della verità; Stesura della tabella della verità ai fini della rappresentazione di un circuito logico -combinatorio per la</p>	<p>Conoscere le regole fondamentali per la stesura di un problema, a partire dai suoi dati d'ingresso e conoscendo i risultati da raggiungere, mediante la tecnica dei “Diagrammi di Flusso”; risolvere un algoritmo utilizzando la tecnica della programmazione, conoscendo la sintassi dei linguaggi di programmazione C e C++;</p> <p>Conoscere le funzioni elementari, e i teoremi dell'algebra di Boole, ai fini dell'implementazione teorica e pratica di circuiti (e impianti) elettronici esistenti nella pratica;</p> <p>Caratterizzazione di un sistema automatico utilizzando la teoria degli “Automati a Stati Finiti”, descrivendo il sistema (automatico) mediante il diagramma degli stati e la tabella di trasformazione stati-uscite.</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>

<p>determinazione di precise funzioni; Prima e seconda forma canonica di una funzione logico-combinatoria e circuiti corrispondenti; Minimizzazione delle forme canoniche utilizzando il metodo delle “mappe di Karnaugh” e i “teoremi dell’algebra di Boole”</p> <p>Automi a Stati Finiti Definizione di automa; automa di “Moore” (propri) e di “Mealy” (automi impropri); individuazione, per un dato automa, di “ingressi”, “uscite” e “stati”; implementazione di un automa secondo il metodo della “logica Cablata” e secondo il metodo della “logica programmata”, quest’ultima programmando la scheda “Arduino”</p> <p>Sensori e Trasduttori Trasduttori – Definizioni teoriche Classificazione dei trasduttori Trasduttori di posizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzimetri • Encoder incrementali ed assoluti <p>Trasduttori di velocità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamo tachimetrica <p>Trasduttori di temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termistori • Termocoppie • Termoresistenze <p>Trasduttori fotoelettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotoresistori • Fotodiodi • Fototransistori • Celle fotovoltaiche 				
---	--	--	--	--

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

<p align="center">Attuatori</p> <p>Caratteristiche degli attuatori. Elettromagnete Relè Macchine rotanti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motore in corrente continua • Motore passo-passo 	<p>Conoscere la definizione di attuatore. Conoscere i tipi di attuatori in base alla funzione richiesta in un sistema automatico di controllo. Essere in grado di individuare l'uso appropriato di un tipo di attuatore in un sistema automatico di controllo. Essere in grado di operare con alcuni tipi di attuatori. Essere in grado di utilizzare i supporti informatici per la simulazione di circuiti contenenti attuatori.</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>
<p align="center">Automazione Industriale</p> <p>Caratteristiche di base del PLC Uso del PLC per lo studio di alcuni semplici automatismi. Programmazione, con linguaggio "ladder" di un PLC per l'implementazione di semplici automatismi.</p>	<p>Conoscere la struttura del PLC. Conoscere gli elementi di un linguaggio di programmazione "ladder". Essere in grado di operare su un tipo di automatismo con l'uso del PLC.</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>
<p align="center">Studio dei sistemi mediante la teoria degli "Schemi a Blocchi"</p> <p>Distinzione tra sistema nel dominio nel tempo e sistema nel dominio delle trasformate "s"; Riduzione dei sistemi complessi con il metodo delle riduzioni, con riduzione di blocchi in "serie", blocchi "in parallelo", blocchi "in retroazione"; Passaggio da un "sistema nel dominio nel tempo" a un "sistema nel dominio delle trasformate (s)" usando la trasformata e l'antitrasformata di Fourier.</p>	<p>Conoscere la definizione, le proprietà e le espressioni tipiche della funzione di trasferimento. Riconoscere sistemi del primo ordine e sistemi del secondo ordine, valutando il loro comportamento (risposta del sistema) in base ai segnali canonici applicati (gradino, rampa, parabola, impulso)</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 –

Studio dei sistemi mediante la teoria degli “Schemi a Blocchi” nel dominio delle frequenze Studio dei sistemi, con il metodo degli “schemi a Blocchi”, per la caratterizzazione di essi nel dominio delle frequenze	Applicazione dei “Diagrammi di Bode” per un dato sistema (schema a blocchi) di cui si conosce la funzione di trasferimento			
---	--	--	--	--

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

Argomenti di Educazione Civica:

- Tutela ambiente : periodo dicembre-gennaio
- Uso consapevole del Web : periodo febbraio-marzo