

Anno Scolastico 2023/24

PROGETTUALITA' DIDATTICA DIPARTIMENTO

Disciplina **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

Classe **5AU**

- **DATI IN EVIDENZA IN PREMESSA** (*richiami al Regolamento dell'Obbligo di Istruzione, alle Linee Guida del I, II Biennio e del Quinto Anno, al PTOF ed alla progettualità d'Istituto*)

L'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

Grazie a questa ampia conoscenza di tecnologie i diplomati dell'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" sono in grado di operare in molte e diverse situazioni: organizzazione dei servizi ed esercizio di sistemi elettrici; sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici; utilizzazione di tecniche di controllo e interfaccia basati su software dedicati; automazione industriale e controllo dei processi produttivi, processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo; mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale.

La padronanza tecnica è una parte fondamentale degli esiti di apprendimento.

L'acquisizione dei fondamenti concettuali e delle tecniche di base dell'elettrotecnica, dell'elettronica, dell'automazione delle loro applicazioni si sviluppa principalmente nel II biennio. La progettazione, lo studio dei processi produttivi e il loro inquadramento nel sistema aziendale sono presenti in tutti e tre gli ultimi anni, ma specialmente nel quinto vengono condotte in modo sistematico su problemi e situazioni complesse.

L'attenzione per i problemi sociali e organizzativi accompagna costantemente l'acquisizione della padronanza tecnica. In particolare sono studiati, anche con riferimento alle normative, i problemi della sicurezza sia ambientale sia lavorativa.

Nell'articolazione Automazione viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

- **METODOLOGIA E STRUMENTI**

Metodologie: lezioni frontali e dialogate; presentazioni dei concetti per mezzo di esempi e problemi reali; attività di gruppo, sia in aula che in laboratorio; attività laboratoriale orientata alla risoluzione, autonoma o guidata, di problemi.

Strumenti: libro di testo; fotocopie; contenuti multimediali; manuali tecnici; cataloghi tecnici; software di simulazione; software, strumentazione e componentistica in dotazione ai laboratori; modelli hardware di contesti reali; dispositivi multimediali della scuola o dei singoli docenti. Utilizzo di GSuite o Moodle per l'interazione a distanza con gli studenti. Per i dettagli si rimanda alle programmazioni dei singoli Docenti.

- **VERIFICHE** (*tipologia e numero per ogni Periodo*)
Tutte le verifiche devono contenere al loro interno i criteri di valutazione, giustificanti i punteggi assegnati e la valutazione attribuita

Sono previste prove di natura sia **sommativa**, inerenti agli argomenti fondamentali del corso e finalizzate all'accertamento dell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, che **formativa**, volte a monitorare il grado di apprendimento e migliorarne i relativi processi. Le prove sono strutturate in maniera tale da permettere la discriminazione dei diversi livelli di apprendimento, con attenzione particolare per i livelli minimi.

Sono previste:

- un numero minimo di tre prove tra scritto ed orale per ciascun periodo;
- un numero minimo di una o due prove pratiche al primo periodo e due prove pratiche al secondo.

Il numero di prove previste potrà variare in caso di sospensione delle attività didattiche.

Valutazioni scritte

I criteri di correzione (assegnazione dei punti) e valutazione (traduzione del punteggio in voto) sono dichiarati per iscritto in fase di somministrazione. La comunicazione agli studenti dell'esito delle prove e la documentazione della loro correzione, sono coerenti con i criteri adottati.

Il punteggio attribuito ai singoli quesiti è espresso nella griglia di valutazione, formulata in modo tale da tenere conto:

- della conoscenza dei contenuti;
- della conoscenza di regole e procedure di calcolo;
- della abilità nell'applicazione di tali regole e procedure;
- della capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere un problema.

Come esempio si propone la seguente tabella con punteggio espresso in quindicesimi.

Esempio di griglia di valutazione

indicatori	descrittori	punti	PUNTEGGIO PARZIALE				
			Quesito A	Quesito B	Quesito C	Quesito D	Quesito E
POSSESSO DI CONOSCENZE SPECIFICHE	gravemente lacunoso	1					
	insufficiente	2-3					
	sufficiente	4					
	adeguato	5					
	ottimo	6					
			Quesito A	Quesito B	Quesito C	Quesito D	Quesito E
LIVELLO DI COMPETENZA NELLA APPLICAZIONE DI METODI, PROPRIETA' E PROCEDURE SPECIFICHE	errori gravi	1-2					
	parziale, imprecisa	3					
	sufficiente	4					
	adeguato	5					
	ottimo	6					
			Quesito A	Quesito B	Quesito C	Quesito D	Quesito E
CHIAREZZA E CORRETTEZZA FORMALE NELL'ESECUZIONE	confuso	1					
	sufficiente	2					
	corretta, coerente e ordinata	3					
TOTALE (A+B+C+D+E)		TOTALE PARZIALE	Quesito A	Quesito B	Quesito C	Quesito D	Quesito E

Si ribadisce che la griglia riportata ha solo funzione esemplificativa: criteri e punteggi saranno definiti di volta in volta, in base al tipo di quesiti (problemi, domande, ...) e agli obiettivi della verifica.

La valutazione elaborata a partire dal punteggio è coerente con i "Criteri di valutazione del profitto" allegati al PTOF ed è definita nella progettualità docente o nei criteri di valutazione di ciascuna verifica.

Valutazioni orali

La valutazione si basa principalmente su prove scritte e pratiche. Non è però escluso il ricorso a prove orali. In questo caso i criteri per la valutazione sono specificati da ciascun docente nella propria programmazione.

L'esito delle interrogazioni sarà comunicato e motivato in maniera coerente con i criteri descritti nella griglia adottata.

Si propone di seguito un possibile modulo per la documentazione e comunicazione del processo di valutazione delle prove orali:

COLLOQUIO ORALE

Disciplina :

Alunno :

Classe :

Data : / /

Note informative sullo svolgimento della prova: non sono consentite interazioni di nessun tipo con altri alunni;

ARGOMENTI RICHIESTI

1)

2)

3)

Possesso di conoscenze specifiche	0-7
Carenza di elementi valutabili	0
Gravemente lacunoso	1-2
Insufficiente	3
Sufficiente	4
Adeguito	5-6
Ottimo	7

Livello di competenza nella applicazione di metodi, proprietà, procedure specifiche	0-7
Carenza di elementi valutabili	0
Errori e/o lacune gravi	1-2
Parziale, imprecisa	3
Sufficiente	4
Adeguito	5-6
Ottimo	7

Possesso di conoscenze specifiche	0-7
Carenza di elementi valutabili	2
Pochi elementi valutabili	3
Di difficile comprensione	3
Sufficiente	4
Comprensione agevole	5
Comprensione fluida e immediata	7

Punti (2-20)	[2]	[3,5]	[6, 7]	[8, 9]	[10, 11]	[12, 13]	[14, 15]	[16, 17]	[18]	[19]	[20]
Voto (1-10)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9,5	10

Argomento 1	Argomento 1	Argomento 1	Argomento 2	Argomento 2	Argomento 2	Argomento 3	Argomento 3	Argomento 3	tot	media
Possesso di conoscenze	Livello di competenze	Chiarezza e correttezza	Possesso di conoscenze	Livello di competenze	Chiarezza e correttezza	Possesso di conoscenze	Livello di competenze	Chiarezza e correttezza		

Docente di disciplina

VOTO:

.....

Valutazioni pratiche

Le prove sugli argomenti di laboratorio ricadono, in base alla modalità di somministrazione, nei casi delle prove orali o scritte.

Altri aspetti oggetto di valutazione

La valutazione degli allievi terrà conto anche:

- a) della progressione del livello di apprendimento raggiunto;
 - b) dell'impegno, misurato in termini di:
 - regolarità e precisione nello svolgimento del lavoro domestico;
 - rispetto della puntualità delle consegne per i lavori svolti a scuola (sia per quel che riguarda i tempi che gli obiettivi);
 - una documentazione verificabile dell'attività svolta (anche quando inserita nel contesto di un lavoro di gruppo): quaderno degli appunti, relazioni sulle esperienze di laboratorio, completamento dei compiti assegnati (qualora non svolti o errati) ...;
 - c) della qualità alla partecipazione in classe, definita dal complesso degli atteggiamenti dello studente nei confronti del lavoro comune durante le lezioni, con particolare riferimento all'attenzione dimostrata in classe, all'impegno nel perseguire un determinato obiettivo, all'interesse verso il dialogo educativo (codici valutativi dell'impegno / partecipazione / comportamento: ottimo, buono, discreto, sufficiente, insufficiente, gravemente insufficiente);
 - d) della frequenza intesa come presenza alle lezioni in presenza e a distanza (codici valutativi della frequenza: regolare, abbastanza regolare, con assenze mirate, discontinua, molto discontinua)
- **PROVE COMUNI e/o PROVA ESPERTA/RELAZIONE TECNICA** (*indicare classi e periodo di somministrazione*)
 - Prova comune**

In assenza di classi parallele (pari anno e stessa articolazione) non sono previste prove comuni.
 - Prova esperta**

Non è prevista una prova esperta perché già somministrata al termine del quarto anno.
 - **PROGETTI** (*sviluppo di contenuti/abilità disciplinari e/o interdisciplinari, attività laboratoriali, strutturazione di UDA e progettualità di Educazione civica*)

Si rinvia alle programmazioni dei singoli docenti e ai documenti del consiglio di classe.
 - **PROPOSTE DI AGGIORNAMENTO**

Saranno eventualmente definite in una prossima riunione di dipartimento.

Castelfranco Veneto, 14/10/23

Il Responsabile di Dipartimento, *Paolo Furlan*

• **PROGETTUALITA' di ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA**

CLASSE : 5AU	N. ore settimanali: 5 x 33 settimane = ore 165 N. ore effettive =
---------------------	--

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tem pi	Modifiche a consuntivo
Ripetizione ed approfondimento di argomenti relativi allo scorso anno		Sistemi trifase - Linee trifasi con Wattmetri connessi secondo Aron - Ripasso del Metodo di Boucherot per sezioni successive e del Rifasamento di carichi trifase.	1^p	
<p>Conoscere le principali particolarità costruttive dei Trasformatori (monofase e trifase) – Conoscere il funzionamento e gli schemi equivalenti –</p> <p>Conoscere i dati di targa e il loro significato – Conoscere le condizioni relative al funzionamento in parallelo dei trafi e l'utilità di tale collegamento – Conoscere le particolarità delle varie prove di collaudo della macchina.</p>	<p>Saper calcolare le grandezze elettriche che interessano il Trafo nelle varie condizioni di funzionamento, compresa quella di più macchine in parallelo – Saper eseguire le principali prove di collaudo - Saper scegliere un Trafo in relazione al suo impiego, limitatamente agli usi più comuni.</p>	<p>Trasformatore monofase Generalità sulle Macchine Elettriche – Perdite per isteresi e correnti parassite - Aspetti costruttivi – Tensione indotta da un flusso magnetico variabile – Circuiti elettrici magneticamente accoppiati mediante un flusso - Principio di funzionamento del trafo ideale (a vuoto e a carico) – Trafo reale (funzionamento a vuoto e a carico) – Circuiti equivalenti (primario e secondario) – Funzionamento in cortocircuito - Dati di targa – Variazione di tensione - Perdite e Rendimento – Autotrasformatore monofase.</p> <p>Trasformatore Trifase Generalità e struttura - Trafo con tre colonne – Asimmetria delle correnti magnetizzanti nel funzionamento a vuoto – Tipi di collegamento – Deduzione del Rapporto di trasformazione a seconda del collegamento degli avvolgimenti al Primario e al Secondario – Spostamenti angolari, Gruppi e Famiglie.</p>	1^p	

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi	Modifiche a consuntivo
<p>Conoscere le principali particolarità costruttive del Macchina Asincrona – Conoscere il principio di funzionamento gli schemi equivalenti - Conoscere i dati di targa e il loro significato – Conoscere i principali aspetti relativi all'avviamento e alla variazione di velocità del Motore Asincrono, anche in relazione alle caratteristiche del carico meccanico - Conoscere le particolarità delle varie prove di collaudo della macchina asincrona.</p>	<p>Saper calcolare i parametri del circuito equivalente di un MAT – Saper determinare le caratteristiche di funzionamento del Motore - Saper eseguire le principali prove di collaudo della macchina asincrona e saperne interpretare i risultati.</p>	<p>Macchina Asincrona Trifase: Elementi costitutivi e struttura – Principio di funzionamento - Modello elettrico del Motore Asincrono – Potenze, Coppie e Caratteristica meccanica – Regolazione di velocità e avviamento – Dati di targa.</p>	1^2^p	
<p>Conoscere le principali particolarità costruttive del Macchina a corrente continua – Conoscere il funzionamento e il circuito equivalente della MCC come motore e le principali configurazioni di eccitazione – Conoscere i principali tipi di regolazione del MCC - Conoscere i dati di targa e il loro significato – Conoscere le principali prove di collaudo della macchina a c.c.</p>	<p>Saper determinare le caratteristiche di funzionamento della MCC, in base alle condizioni di alimentazione, di eccitazione e di carico – Saper associare le diverse regolazioni del motore ai requisiti richiesti dall'applicazione in esame.</p>	<p>Motore a corrente continua: Aspetti costruttivi e Principio di funzionamento – Funzionamento a vuoto e a carico – Bilancio delle Potenze, Coppie e Rendimento – Tipi di eccitazione e Caratteristica Meccanica – Tipi di regolazione – Quadranti di funzionamento della macchina a c.c. – Dati di Targa.</p>	2^p	
<p>Conoscere gli ambiti di applicazione dell'Elettronica di potenza – Conoscere le principali caratteristiche di funzionamento dei componenti elettronici di potenza, pur senza approfondire la struttura fisica –</p>	<p>Saper associare ai vari componenti i relativi impieghi tipici.</p>	<p>Componenti elettronici per circuiti di potenza: diodi di potenza, tiristori SCR, transistor BJT, MOSFET, IGBT (elementi essenziali).Conversione AC/DC: Generalità – Raddrizzatore monofase – Raddrizzatore a ponte (non controllato) – Raddrizzatore a ponte controllato –</p>	2^p	

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi	Modifiche a consuntivo
Conoscere le principali strutture circuitali dei convertitori a.c.-d.c, d.c.-d.c, d.c.-a.c.		Raddrizzatore trifase a ponte (non controllato) – Raddrizzatore a ponte controllato. Conversione DC/AC: Generalità – Inverter ad onda quadra – Inverter PWM – Inverter trifase. Conversione DC/DC: Generalità– Convertitori a ponte – Regolazione elettronica di un Motore DC.		
Utilizzare la strumentazione di laboratorio per effettuare misure e collaudi.	Trasformatore: Saper realizzare la prova a vuoto e in cortocircuito e calcolare i principali parametri della macchina; M.A.T.: Saper realizzare la prova a vuoto e in cortocircuito.	Laboratorio Misure Elettriche: Misure di Potenza su un carico trifase equilibrato con le fasi connesse a triangolo e a stella - Trasformatori: Prova a vuoto e Prova in corto circuito- M.A.T.: : Prova a vuoto e Prova in corto circuito.	1 [^] -2 [^] p	

Castelfranco Veneto, 14/10/23

Il Responsabile di Dipartimento *Paolo Furlan*

Castelfranco Veneto,
 (revisione a consuntivo)

Il Responsabile di Dipartimento

- **DATI IN EVIDENZA A CONSUNTIVO** (*in merito a decisioni assunte, verifiche effettuate, progetti realizzati, problematiche riscontrate e proposte di miglioramento per il prossimo anno scolastico*)

Castelfranco Veneto,

Il Responsabile di Dipartimento