ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"
PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE **INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA** **a.s. 2026/2027**
ARTICOLAZIONE: **AUTOMAZIONE**

DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**	ORE SETTIMANALI: **5 (2)** TOTALE ANNUALE: **165**	CLASSI: **3E AU**
INSEGNANTI: **CAPALDINI Federica, PIVETTA Claudio**		

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO)

MODULO 0: **Periodo diagnostico**

UNITA' DIDATTICHE		PERIODO	ORE DI LEZIONE
0.1	**Ripasso dei prerequisiti**	**sett.-ott.**	20

MODULO 1: **Teoria delle reti elettriche in regime continuo permanente**

1.1	Grandezze Elettriche	Ott.-novembre	10
1.2	Teoria dei bipoli e reti elettriche lineari	novembre	10
1.3	Principi e teoremi per lo studio delle reti elettriche lineari	novembre-gennaio	40

MODULO 2: **Circuiti con condensatori e applicazioni**

2.1	Campo elettrostatico	gennaio	10
2.2	Il bipolo condensatore, transitori nelle reti elettriche capacitive	gennaio-febbraio	10
2.3	Misure su circuiti capacitivi in transitorio	gennaio febbraio	5

MODULO 3: **Studio dei fenomeni elettromagnetici ed applicazioni**

3.1	Magnetismo ed elettromagnetismo	febbraio-marzo	20
3.2	Misure delle grandezze magnetiche	febbraio marzo	5

MODULO 4: **Teoria delle reti in regime sinusoidale**

4.1	Correnti, tensioni e potenze in alternata monofase	aprile-maggio	25
4.2	Misure in alternata	maggio-giugno	10

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.1

TITOLO: GRANDEZZE ELETTRICHE

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria

Struttura della materia, conduzione ionica e conduzione elettronica. Definizione di densità di intensità di corrente, definizione di potenziale e di differenza di potenziale elettrico. Legge di Ohm e definizione di resistenza elettrica. Calcolo della resistenza di un conduttore metallico filiforme, variazione della resistenza con la temperatura, effetto Joule.

Laboratorio misure elettriche

Norme comportamentali nei laboratori, modalità di conduzione delle esperienze di laboratorio e stesura delle relazioni di misure elettriche.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L, G, FDS, FDA**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R, AL**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.2

TITOLO: TEORIA DEI BIPOLI E RETI ELETTRICHE LINEARI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria

Definizione di bipolo elettrico, bipoli attivi e passivi, convenzione del'utilizzatore e convenzione del generatore. Bipoli ideali: generatore di tensione, generatore di corrente, resistenza, contatto chiuso, corto circuito, filo ideale, contatto aperto. Definizione di bipoli in serie e bipoli in parallelo, calcolo resistenza equivalente serie e parallelo. Generatore reale di tensione e di corrente. Definizione di rete elettrica, nodi, lati maglie. Primo e secondo principio di Kirchhoff. Risoluzione di esercizi riconducibili ad una sola maglia per semplificazioni circuitali successive.

Laboratorio misure elettriche

Caratteristiche ed uso di strumenti di misura elettrici: voltmetro, amperometro, multimetro digitale.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO[(1)]:	**F, I, D, L, G,FDS,FDA**
STRUMENTI DIDATTICI[(2)]:	**T, A, R, AL**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)[(3)]:	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.3

TITOLO: PRINCIPI E TEOREMI PER LO STUDIO DELLE RETI ELETTRICHE LINEARI

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria

Risoluzione di reti elettriche lineari mediante:

- risoluzione di sistemi lineari con i principi di Kirchhoff;
- principio della sovrapposizione degli effetti;
- teorema di Thevenin;
- teorema di Norton;
- teorema di Millman;

Bilancio delle potenze nelle reti elettriche.

Laboratorio misure elettriche

- verifica della legge di Ohm;
- misura della resistenza con il metodo voltamperometrico;
- misura di potenza in corrente continua

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO[1]:	**F, I, D, L, G, EP,FDS;FDA**
STRUMENTI DIDATTICI[2]:	**T, A, R, AL**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)[3]:	**S, I, T, R**
DURATA (IN ORE):	**40**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.1 **TITOLO:** CAMPO ELETTROSTATICO	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: *Teoria* Definizione di campo elettrico, linee di forza del campo elettrico, polarizzazione dei materiali, energia elettrostatica.	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D,FDS,FDA**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.2 **TITOLO:** IL BIPOLO CONDENSATORE, TRANSITORI NELLE RETI ELETTRICHE CAPACITIVE	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: *Teoria* Definizione di capacità e di bipolo condensatore, calcolo della capacità di un condensatore piano, energia del condensatore. Risoluzione di semplici reti capacitive a regime di carica. Studio del transitorio di carica e scarica di un circuito RC.	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D,FDS,FDA**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.3

TITOLO: MISURE SU CIRCUITI CAPACITIVI IN TRANSITORIO

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Laboratorio misure elettriche

- rilevamento della curva di carica scarica di un condensatore in circuito RC ed elaborazione dei dati su PC

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L, G;EP**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**I, R**
DURATA (IN ORE):	**5**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.1

TITOLO: MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria

Campo magnetico e campo induzione magnetica, legge costitutiva B,H. Linee di forza del campo magnetico prodotte da un magnete permanente, da un conduttore rettilineo, dalla spira, dal solenoide lungo percorsi da corrente. Caratteristica B,H per materiali amagnetici e ferromagnetici, il fenomeno della saturazione magnetica. Circuiti magnetici e legge di Hopkinson. Legge di Faraday Neuman Lenz, induttanza e mutua induttanza. Forza sul conduttore rettilineo percorso da corrente in campo magnetico, tensione indotta sul conduttore rettilineo in movimento rispetto al campo magnetico: conversione dell'energia da elettrica a meccanica e viceversa. Sollecitazioni elettrodinamiche tra conduttori percorsi da corrente.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L,FDS,FDA**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**20**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.2

TITOLO: MISURE DELLE GRANDEZZE MAGNETICHE

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Laboratorio misure elettriche

- Visione delle linee di forza di B,H prodotte da un magnete permanente e da una bobina mediante l'uso della limatura di ferro
- Sollecitazione elettrodinamica su due conduttori paralleli sottoposti ad impulso di corrente
- Tracciatura della caratteristica di magnetizzazione per l'aria e per materiali ferromagnetici

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L, G, EP**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**I, R**
DURATA (IN ORE):	**5**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.1

TITOLO: CORRENTI, TENSIONI E POTENZE IN ALTERNATA MONOFASE

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria

Classificazione delle grandezze tempo variabili: le grandezze periodiche, alternate e sinusoidali.

Rappresentazione trigonometrica e vettoriale simbolica delle grandezze sinusoidali mediante numeri complessi. Carico puramente resistivo, capacitivo ed induttivo, definizione di reattanza. Definizione e calcolo di impedenza. Risoluzione di circuiti in corrente alternata mediante rappresentazione vettoriale simbolica e l'utilizzo dei teoremi appresi nell'unità didattica 1.3 applicati all'alternata. Definizione di potenza attiva, reattiva ed apparente, triangolo delle potenze e teorema di Boucherot.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L,FDS,FDA**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S, I, T**
DURATA (IN ORE):	**25**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.2 **TITOLO:** MISURE IN ALTERNATA	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: *Laboratorio misure elettriche* Uso ed inserzione del wattmetro elettrodinamico ● Misura di un'impedenza mediante voltmetro, amperometro e wattmetro ● Misura di potenza attiva e tracciatura del triangolo delle impedenze	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F, I, D, L, EP**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T, A, R**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**I, R**
DURATA (IN ORE):	**10**

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
D = Discussione in aula
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
T = Analisi di testi, manuali e materiali vari
A = Utilizzo e/o realizzazione di materiali autoprodotti dagli alunni
FC = Flipped classroom: fanno lezione gli alunni
AT= Alunni fanno da tutor di altri alunni
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play (drammatizzazione)
FDS = Lezione frontale a distanza sincrona
FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

Qualora lo si ritenesse necessario, i docenti di teoria e laboratorio, in compresenza durante le ore destinate al laboratorio potranno stabilire, di comune accordo, di ricorrere alla suddivisione della classe in due gruppi, uno da condurre in laboratorio, l'altro da tenere in aula per svolgere altre attività didattiche.
Questa ipotesi di lavoro permette di attivare eventuali recuperi o potenziamenti in itinere.

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
A= Riferimento a materiali autoprodotti dai docenti
AA= Riferimento a materiali autoprodotti dagli alunni
R= Riferimento a materiali reperiti in rete
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
O= Svolgimento di esercizi on line
L= Esperienze in Laboratorio di ……
S = Utilizzo di software applicativi
" " = …….

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di Laboratorio
SG = Prova scritta-grafica
R = Relazioni di esperienze di laboratorio
LI = Ricerche o lavori individuali
LG= Ricerche o lavori di gruppo
G = Valutazione del lavoro di gruppo (vedi rubrica lavoro cooperativo in "riunione 1 settembre 2014")
" " = …….