ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE

INDIRIZZO ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

a.s. 2026/27

ARTICOLAZIONE: **ELETTROTECNICA**

DISCIPLINA:	ORE SETTIMANALI: **5 (3)**	CLASSI: **4E ET**
TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	TOTALE ANNUALE: **165**	

INSEGNANTI:

Cattedra 1, Guariglia Pasquale

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO)

	UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
MODULO 1: **Periodo diagnostico**			
1.1	Ripasso Prerequisiti	Sett-ott	32
MODULO 2: **Sistemi di distribuzione degli impianti elettrici**			
2.1	Sistemi di distribuzione di BT: sistemi TT, TN, e IT	ott	6
2.2	La distribuzione dell'energia negli insediamenti produttivi	nov	6
MODULO 3: **Studio delle correnti di corto circuito**			
3.1	Determinazione delle correnti di corto circuito	dic	6
3.2	Verifiche dell'energia passante, del potere di interruzione, della lunghezza massima protetta, verifica di coordinamento	gen	6
3.3	Esercizi applicativi	feb-mar	10
MODULO 4: **Apparecchiature di manovra**			
4.1	Interruttori: tecnologia, caratteristiche di impiego	apr	6
4.2	Sezionatori: tecnologia, caratteristiche d'impiego	apr	3
MODULO 5: **Impianti elettrici a bordo macchina in logica cablata: esercitazioni pratiche**			
5.1	Introduzione alla norma EN 60204-1 –sicurezza impianti bordo macchina	mag	4
5.2	L'elettropneumatica: componenti, schemi, circuiti applicativi	mag	6
5.3	Realizzazione e verifica funzionale di impianti di tele avviamento di M.A.T.: semplici, di inversione, temporizzati, sequenziali	nov-apr	60
MODULO 6: **Esercitazioni di elettropneumatica in logica cablata e programmata**			
6.1	Realizzazione e verifica funzionale di impianti elettropneumatici, anche in combinazione con attuatori elettromeccanici	mag-giu	20

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO ELE-ET: prof. Stefano Bottazzi

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1.1 **TITOLO:** Periodo diagnostico	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: Ripasso Prerequisiti: - elettrotecnica base (leggi di ohm, principi di Kirchhoff, Resistenza equivalente, teorema di Thevenin,etc..); - Caratteristiche materiali (isolanti, conduttori e magnetici); - Impianto di terra; - Legislazione e normative del settore elettrico, documentazione, schemi, applicazioni di progetto elettrico,pericolosità energia elettrica.	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**T = Riferimento al testo in adozione**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**S = Prova scritta**
DURATA (IN ORE):	**32**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.1

TITOLO: Sistemi di distribuzione di BT: sistemi TT,TN,IT.

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Sistemi di distribuzione di BT, individuazione dell'anello di guasto, della corrente di guasto a terra, delle protezioni specifiche previste

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper individuare, dalla lettura di uno schema, il tipo di sistema di distribuzione adottato**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2.2 **TITOLO:** La distribuzione dell'energia negli insediamenti produttivi	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: Condotti sbarre, criteri di scelta, caratteristiche, applicazioni	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-EN-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper individuare il tipo di conduttura da impiegare per la distribuzione dell'energia elettrica all'interno di insediamento produttivo**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.1

TITOLO: Determinazione delle correnti di corto circuito

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Determinazione della componente simmetrica, della componente aperiodica, del coefficiente di cresta e produzione dei relativi grafici

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-SI-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper individuare, dalla lettura di uno schema, il tipo di sistema di distribuzione adottato – E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3.2

TITOLO: Verifiche dell'energia passante, del potere di interruzione, della lunghezza massima protetta, verifica di coordinamento.

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Teoria per il calcolo degli effetti termici e meccanici collegati allo sviluppo del corto circuito

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-SI-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper calcolare gli effetti del corto circuito su una conduttura elettrica – E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3.3 **TITOLO:** Correnti di corto circuito: esercizi applicativi	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: Risoluzione di problemi impiantistici	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-P-SI-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**10**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.1

TITOLO: Interruttori: tecnologia, caratteristiche d'impiego.

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Caratteristiche di interruzione degli interruttori per sistemi di II e III categoria: SF6, Olio, Aria compressa, Sotto vuoto

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Conoscenza delle caratteristiche tecniche degli interruttori E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4.2 **TITOLO:** Sezionatori: tecnologia, caratteristiche d'impiego.	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: Sezionatori per sistemi di II e III categoria:	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Conoscenza delle caratteristiche tecniche dei sezionatori** **E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**3**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5.1 **TITOLO:** Introduzione alla norma EN 60204-1 – sicurezza impianti bordo macchina	
CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA: Illustrazione degli aspetti di maggior rilevanza della norma	
METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Testo della norma, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Conoscenza dei principali aspetti della norma che ricadono nella tipologia di impianti realizzati in laboratorio** **AA-R**
DURATA (IN ORE):	**4**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5.2

TITOLO: L'elettropneumatica: componenti, schemi, circuiti applicativi.

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Risoluzione di problemi di automazione di tipo combinatorio e di tipo sequenziale. Componenti per l'elettropneumatica.

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**F-I-D-FDA-FDS**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Libro di testo, proiezione di pdf,**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Risoluzione di problemi di automazione mediante l'elettropneumatica. E-AA-R**
DURATA (IN ORE):	**6**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5.3

TITOLO: Realizzazione e verifica funzionale di impianti di tele avviamento di M.A.T.: semplici, di inversione, temporizzati, sequenziali

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Sviluppo delle problematiche relative alla realizzazione di semplici circuiti di automazione industriale in logica cablata:

1. comando di un M.A.T. da un punto
2. comando di un M.A.T. da due punti
3. tele inversione di un M.A.T. da un punto
4. automatismo temporizzato di 3 motori
5. semplice automazione in logica programmata (LOGO8 Siemens)

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**EP-P- SI- EG**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Utilizzo di componenti elettromeccanici, software applicativi di disegno, apparecchiature di misura e controllo**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper progettare e cablare un impianto di teleavviamento**
DURATA (IN ORE):	**60**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6.1

TITOLO: Realizzazione e verifica funzionale di impianti elettropneumatici, anche in combinazione con attuatori elettromeccanici

CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA:

Sviluppo delle problematiche relative alla realizzazione di semplici circuiti di automazione industriale con l'impiego di componenti elettropneumatici:

1. comando ad un punto di una valvola 3/2 con e senza segnale interbloccante
2. comando da due punti di una valvola 3/5 con e senza segnale interbloccante
3. cicli di lavoro con utilizzo di cilindri a s.e. e a d.e.
4. cicli di lavoro con utilizzo di cilindri a s.e. e a d.e. e attuatori elettromeccanici

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO(1):	**EP-P- SI- EG**
STRUMENTI DIDATTICI(2):	**Utilizzo di componenti elettropneumatici, software applicativi di disegno, apparecchiature di misura e controllo**
VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE)(3):	**Saper progettare e cablare un impianto elettropneumatico in logica cablata ed in logica programmata**
DURATA (IN ORE):	**20**

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
FDS = Lezione frontale a distanza sincrona
FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
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)
" " = …….

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")
" " = …….