**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE**

**a.s. 2026/2027**

INDIRIZZO SCOLASTICO: **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

ARTICOLAZIONE: **ELETTRONICA**

TRIENNIO IT

| | | |
|---|---|---|
| DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA** | ORE SETTIMANALI: **5 (3)**<br>TOTALE ANNUALE: **165 (99)** | CLASSE **4E ELE** |

INSEGNANTI: **Arena Pasquale, Desina Arturo.**

PROGRAMMAZIONE PERIODO DIAGNOSTICO

| UNITA' DIDATTICA 0 | PERIODO | ORE |
|---|---|---|
| Fondamenti di reti elettriche in regime continuo | settembre - ottobre | 20 |
| Tipologie di segnali elettrici | | |
| Richiami di matematica | | |
| Uso della strumentazione da laboratorio | | |

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

| MODULO | PERIODO | ORE DI LEZIONE |
|---|---|---|
| **1. TEORIA DEI SEGNALI E FILTRI PASSIVI** | Novembre – Dicembre | 15 |
| **2. DIODI E LORO APPLICAZIONI** | Novembre – Gennaio | 25 |
| **3. TRANSISTOR, CIRCUITI DI POLARIZZAZIONE E AMPLIFICAZIONE** | Gennaio – febbraio | 40 |
| | Marzo – | |

| | | |
|---|---|---|
| **4. CIRCUITI LINEARI CON OP AMP** | Aprile | 35 |
| **5. CIRCUITI NON LINEARI CON OP AMP** | Aprile – Maggio | 15 |
| **6. PROGETTARE CON MCU ARDUINO UNO** | Novembre - Giugno | 15 |

RESPONSABILI DEL COORDINAMENTO ELE-ET:

prof. **Stefano Bottazzi**

Firma del Coord. ……

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 0<br>PERIODO DIAGNOSTICO | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | Ripasso dei principali principi e teoremi per lo studio delle reti elettriche in corrente continua : legge generalizzata di Ohm, principi di Kirchhoff. semplificazione di reti resistive, sovrapposizione degli effetti, teorema di Thevenin. Ripasso dei principali metodi di risoluzione di circuiti in corrente alternata mediante rappresentazione vettoriale simbolica. e richiamo della potenza attiva, reattiva ed apparente, triangolo delle potenze e teorema di Boucherot.<br><br>Laboratorio: esercitazioni sulla verifica dei contenuti teorici. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI | I F-I-D-L-E-G-EN-EP<br><br>T-E-L-S |
| VALUTAZIONE (PER CERTIFICARE LE COMPETENZE) | S-I-PL |
| DURATA (IN ORE) | 20 |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1<br>**TEORIA DEI SEGNALI E FILTRI PASSIVI** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Tipi di segnali fondamentali (onda quadra, triangolare, sinusoidale) e loro parametri tipici (valor medio, efficace, fattore di forma). Filtri passivi del primo e secondo ordine: risposta nel dominio del tempo e nel dominio delle frequenze.<br>**LABORATORIO**<br>Uso della strumentazione di laboratorio di misure elettriche: multimetro, generatore di funzioni, oscilloscopio. Misure di segnali tipici. Verifica pratica della risposta dei circuiti studiati in teoria, anche mediante simulatore circuitale Multisim. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN – EP - FDS - FDA<br>E- L- S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **15** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2<br>**DIODI E LORO APPLICAZIONI** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Semiconduttori. Caratteristica I-V del diodo. Modelli del diodo. Raddrizzatore ad 1 e 2 semionde. Circuiti limitatore, fissatore, duplicatore. Diodo Zener: progetto di uno stabilizzatore e utilizzo come limitatore di livello.<br>**LABORATORIO**<br>Uso della strumentazione di laboratorio di misure elettriche: multimetro, generatore di funzioni, oscilloscopio. Verifica pratica della risposta dei circuiti studiati in teoria, anche mediante simulatore circuitale Multisim. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN – EP - FDS - FDA<br>E- L- S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **25** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3<br>TRANSISTOR, CIRCUITI DI POLARIZZAZIONE E AMPLIFICAZIONE | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Il transistor BJT. Regioni di funzionamento e circuiti di polarizzazione. Il BJT come interruttore ON/OFF. Il BJT come amplificatore di piccoli segnali ad uno stadio: criteri generali di analisi e progetto. Configurazioni circuitali tipiche. Transistor ad effetto di campo: caratteristiche generali, i MOSFET e sua polarizzazione<br>**LABORATORIO**<br>Applicazioni ON/OFF e come amplificatori. Interfacciamento mediante relè con circuiti di potenza. Tecniche di misura e collaudo di un amplificatore: misura dei parametri Av, Ri, Ro e banda passante.<br>Verifica della risposta dei circuiti studiati in teoria mediante simulatore circuitale Multisim. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN – EP - FDS - FDA<br><br>E - L - S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **40** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4<br>**CIRCUITI LINEARI CON OPAMP** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Modello ideale dell'amplificatore operazionale (OpAmp). Caratteristiche degli OpAmp reali. Funzionamento ad anello aperto ed in retroazione negativa. Applicazioni tipiche in regione di funzionamento lineare: amplificatore invertente, non invertente, inseguitore, sommatore invertente e non, differenziale. Risoluzione di reti con OpAmp mediamente complesse.<br>**LABORATORIO**<br>Verifica pratica della risposta dei circuiti studiati in teoria, anche mediante simulatore circuitale Multisim. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN – EP - FDS - FDA<br><br>E - L - S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **35** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5<br>**CIRCUITI NON LINEARI CON OPAMP** | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Raddrizzatori di precisione. Comparatore a 1 soglia e a 2 soglie (Trigger di Schmitt).<br>Comparatore a finestra con operazionale.<br>**LABORATORIO**<br>Verifica pratica della risposta dei circuiti studiati in teoria, anche mediante simulatore circuitale Multisim. |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN – EP - FDS - FDA<br><br>E - L - S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **15** |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6<br>PROGETTARE CON MCU ARDUINO UNO | |
|---|---|
| CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA | **TEORIA**<br>Struttura e caratteristiche, Programmazione attraverso IDE, interfacce I/O con MCU, Schemi applicativi di circuiti di pilotaggio di attuatori<br>**LABORATORIO**<br>Programmazione, realizzazione e collaudo di circuiti di lettura/scrittura e pilotaggio di attuatori |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F - L - EN - EP<br><br>E - L - S |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3) | S - I - PL - R |
| DURATA (IN ORE) | **15** |

**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.**

**(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
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi, manuali, depliants
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play (drammatizzazione)
“ “ = …….

**(2) STRUMENTI DIDATTICI**

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L= Esperienze in Laboratorio di ……
F= Filmati da Internet
A = Audiovisivi
S = 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
“ “ = ……