**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA**

**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

CLASSE 3°G Disciplina: **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

# PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

|  |  |
| --- | --- |
| Cognome e Nome | Firma |
| SOLONI GIOVANNI |  |
| GROSSO LORENZO |  |

**COMPETENZE FINALI** (descrizione schematica delle competenze finali che si dovranno raggiungere)

**C1 :** saper applicare la legge di OHM e utilizzare alcuni metodi di misura

**C2 :** saper risolvere circuiti a singola maglia

**C3 :** saper impostare la risoluzione di reti complesse con ciascuno dei metodi presentati

**C4 :** saper valutare correttamente i dati di un problema ed impostarne la risoluzione

**C5 :** : aver compreso il concetto di potenziale e superfici equipotenziali

**C6 :** conoscere le porte logiche principali e l’algebra booleana

**C7 :** conoscere il funzionamento dei circuiti combinatori

**C8 :** conoscere il funzionamento dei circuiti sequenziali

**C9 :** conoscere la struttura di microprocessore

**MODULI**

**M1 :** *Generatori, legge di Ohm, misure elettriche*

**M2 :** *Reti elettriche*

**M3** **:** *Reti elettriche complesse*

**M4** **:** *Energia e potenza*

**M5** **:** *Elettrostatica*

**M6** **:** *Circuiti digitali*

**M7 :** *Circuiti combinatori*

**M8 :** *Circuiti sequenziali*

**M9 :** *Microprocessori*

MODULO 1 ***GENERATORI, LEGGE DI OHM, MISURE ELETTRICHE***

Competenze finali del modulo:

C 1 : saper applicare la legge di OHM

C 2 : comprendere il significato delle grandezze elettriche

C 3  : saper applicare i concetti base in esercitazioni di laboratorio

Contenuti:

* legge di Ohm
* Generatore ideale di tensione e corrente
* Diagramma tensione – corrente
* Resistenze serie-parallelo
* Trasformazione stella-triangolo
* Misurazione delle grandezze elettriche: unità di misura

Metodologia didattica:

* Lezione frontale
* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di elettronica/automazione
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio di misure elettriche

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Legge di Ohm

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifiche semistrutturata

MODULO 2 ***RETI ELETTRICHE***

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Modulo 1: legge di Ohm

Competenze finali del modulo:

C 1 : saper valutare il numero dei nodi e rami di un circuito

C 2  : saper applicare i principi per la soluzione di semplici circuiti

C 3 : saper analizzare circuiti ad un solo generatore comunque complessi, con il metodo della resistenza equivalente

C 4  : saper applicare il partitore di tensione e corrente

Contenuti:

* Principi di Kirchhoff
* Teorema di Millmann
* Sovrapposizione degli effetti
* Trasformazione stella-triangolo
* Analisi e risoluzione di circuiti ad un solo generatore

Metodologia didattica:

* Lezione frontale
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di automazione
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Legge di Ohm e definizione dei teoremi di Millmann e sovrapposizione degli effetti

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

MODULO 3 *RETI ELETTRICHE COMPLESSE*

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Moduli 1 e 2

Competenze finali del modulo:

**C 1** : risolvere reti complesse con ciascuno dei metodi presentati

**C 2 :** saper applicare i teoremi di Norton e Thevenin

Contenuti

* Metodo di Thevenin
* Metodo di Norton

Metodologia didattica:

* Lezione frontale
* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di elettronica
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Analisi delle reti e soluzione con almeno uno dei metodi studiati

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

MODULO 4 ***ENERGIA E POTENZA***

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Moduli 2 e 3

Competenze finali del modulo:

**C 1** : saper valutare correttamente i dati di un problema ed in impostarne la risoluzione

C 2  :calcolare energia e potenza immagazzinate o erogate

C 3 : saper calcolare il rendimento elettrico

**C 4** : saper calcolare il calore sviluppato per effetto Joule

Contenuti:

* Energia e potenza
* Potenza utile, perdite, rendimento
* Massima potenza erogabile da un generatore
* Effetto Joule

Metodologia didattica:

* Lezione frontale
* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di impianti
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Concetto di potenza applicato ad un circuito

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

MODULO 5  ***ELETTROSTATICA***

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Modulo 1

Competenze finali del modulo:

**C 1** : saper descrivere un condensatore e calcolare la capacità equivalente di collegamenti serie e parallelo

**C 2** : saper descrivere i transitori capacitivi

C 3 : saper determinare tensione, quantità di carica, energia di un condensatore

**C 4** : saper determinare tensione, quantità di carica, energia di un condensatore a seguito di un transitorio

Contenuti:

* Campo elettrico
* Condensatori
* Capacità equivalente
* Transitori capacitivi

Metodologia didattica:

* Lezione frontale
* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di impianti
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Calcolare la capacità equivalente di collegamenti serie e parallelo

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

|  |
| --- |
| MODULO 6 : CIRCUITI DIGITALI |

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

soluzioni di semplici reti elettriche

Competenze finali del modulo:

**C** : conoscere le porte logiche e i loro parametri elettrici

**C** : conoscere funzioni logiche

**C** : utilizzare le mappe di Karnaugh

Contenuti:

## porte logiche

## algebra booleana

* sistemi di numerazione
* mappe di Karnaugh

Metodologia didattica:

* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* prove in laboratorio di elettronica
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove pratiche

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

porte logiche

sistema di numerazione binario

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

prova di verifica in laboratorio

MODULO 7 ***CIRCUITI COMBINATORI***

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Modulo 7

Competenze finali del modulo:

**C 1** : saper analizzare le funzioni combinatorie

**C 2** : conoscere le combinazioni degli integrati MSI

Contenuti:

* Combinatori
* Decodificatori
* Demultiplexer
* Comparatori

Metodologia didattica:

* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna
* Esercitazioni pratiche in laboratorio

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di elettronica
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali
* prove in laboratorio

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

Saper interpretare le funzioni ed elettriche degli integrati commerciali

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

|  |
| --- |
| MODULO 8 : ***CIRCUITI SEQUENZIALI*** |

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Modulo 7

Competenze finali del modulo:

**C 1** : saper analizzare le tipologie e caratteristiche dei dispositivi sequenziali

Contenuti:

* Latch
* Flip-flop
* Registri
* Contatori asincroni e sincroni

Metodologia didattica:

* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di elettronica
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

conoscere i concetti di sequenzialità e temporizzazione nei sistemi digitali

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata

|  |
| --- |
| MODULO 9 :  ***MICROPROCESSORE*** |

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Modulo 7

Competenze finali del modulo:

**C 1** : conoscere la struttura di un modulo di memoria

**C 2 :** conoscere l’architettura e la funzionalità di un microprocessore

Contenuti:

* memorie RAM
* memorie ROM
* istruzioni e tipi di indirizzamento di un microprocessore

Metodologia didattica:

* Lezione dialogata
* Esercizi alla lavagna

Risorse / materiali:

* libro di testo
* laboratorio di elettronica
* aula

Modalità / tipologie di verifica:

* prove scritte ed orali

Saperi minimi finalizzati all’attività di recupero:

conoscere le caratteristiche e funzionali delle memorie

Attività di recupero:

Corso di recupero in itinere (curricolare)

Corso di recupero extracurricolare

Sportello didattico

**Verifica di fine modulo:**

Verifica semistrutturata