Programma finale della 2°A a.s. 2014-2015
SISTEMI TECNOLOGIA APPLICATA

LIBRI DI TESTO: Sistemi Tecnologia Applicata
AUTORE: Sergio Sammarone
EDITORE: Zanichelli

L'ELETTRICITA':
-una forma di energia
-cenni storici

L'ELETTROLOGIA:
-struttura dell'atomo
-conduttore e isolanti
-tensione e corrente elettrica
-intensità di corrente
-resistenza elettrica
-circuito elettrico: serie e parallelo
-potenza ed energia elettrica

CORRENTE ALTERNATA:
-grandezze costanti e variabili
-parametri caratteristici dei segnali

PRODUZIONE E TRASMISSIONE D'ELETTRICITA':
-produzione industriale
-centrali termoelettriche, geotermiche, nucleari, idroelettriche, eoliche e solari

ELETTRONICA:
-segnali elettrici: elettronica analogica e digitale
-componenti elettronici: resistori, condensatori e induttori
-semiconduttori:
    -tecniche di drogaggio
    -giunzione PN e NPN
    -diodi
    -transistor: simboli

ALUNNI Prof.ssa Adele Spagnoli

Programma finale di TPSEE 3°A Anno scolastico 2014/2015

Libro di testo: Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
Autore: Fausto Maria Ferri
Editore: Hoepli

Struttura dell'atomo:
-Bande di energia
-Conduttori, Isolanti e Semiconduttori.

Materiali Semiconduttori:
-Modello di una struttura cristallina di un semiconduttore
-Tecniche di drogaggio

Dispositivi elettronici passivi:
-Resistori, Condensatori e Induttori:
a) Caratteristiche generali
b) Caratteristiche elettriche (comportamento in frequenza)
c) Diversi tipi di resistori e rappresentazione grafica
d) Codice dei colori
e) Paritore di Tensione

Enti di normazione:
-Marchio di conformità
-Marcatura CE

Elettronica digitale:
-Prerequisiti: Parametri dei segnali Elettrici; Numerazioni Digitali e Trasformazioni
-Circuiti Digitali
-Operatori logici fondamentali
-Sintesi delle funzioni logiche
-Porte logiche speciali
-Teorema di De Morgan
-Sommatore Logico
-Display a 7 segmenti

Tecnica d' integrazione:
-Caratteristiche di uscita del Transistor: comportamento ON/OFF

Laboratorio:
-Multimetro Digitale
-Classificazione dei componenti resistivi
-Tecnica di montaggio di un semplice circuito resistivo
-Programmi di simulazione (Electronic Work Bench e Fritzing)
-Simulazione e realizzazione di un circuito a porte logiche (Integrati 7404, 7408, 7432)
-Circuito a porte universali
-Rete Rilevatrice
-Controllo di una saracinesca

gli alunni **Prof.ssa Adele Spagnoli**

Prof.re Nicola Colavolpe

Programma finale di TPSEE 3°B Anno scolastico 2014/2015

Libro di testo: Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
Autore: Fausto Maria Ferri
Editore: Hoepli

Struttura dell'atomo:
-Bande di energia
-Conduttori, Isolanti e Semiconduttori.

Materiali Semiconduttori:
-Modello di una struttura cristallina di un semiconduttore
-Tecniche di drogaggio

Dispositivi elettronici passivi:
-Resistori, Condensatori e Induttori:
a) Caratteristiche generali
b) Caratteristiche elettriche (comportamento in frequenza)
c) Diversi tipi di resistori e rappresentazione grafica
d) Codice dei colori
e) Paritore di Tensione

Elettronica digitale:
-Parametri dei segnali Elettrici: Costruzione di un segnale Analogico
-Circuiti Digitali
-Operatori logici fondamentali
-Sintesi delle funzioni logiche
-Porte logiche speciali
-Teorema di De Morgan

Tecnica d' integrazione:
-Caratteristiche di uscita del Transistor: comportamento ON/OFF

Esempio di un sistema Retroazionato.

Laboratorio:
-Multimetro Digitale
-Classificazione dei componenti resistivi
-Tecnica di montaggio di un semplice circuito resistivo
-Programmi di simulazione (Electronic Work Bench e Fritzing)
-Simulazione e realizzazione di un circuito a porte logiche (Integrati 7404, 7408, 7432)
-Circuito a porte universali
-Rete Rilevatrice
-Controllo di una saracinesca

gli alunni **Prof.ssa Adele Spagnoli**

Prof.re Nicola Colavolpe

Programma finale di TPSEE 4°A a.s. 2014/2015

Prerequisiti: struttura a Bande di energia e teorie dei segnali.

1)Diodo a semiconduttore:

a) Diodo a giunzione:
•Modello di una giunzione PN.
•Schema elettrico del circuito di prova.
•Resistenza di un diodo statico e dinamico.

b) Diodo Zener:
•Principio di funzionamento.
•Resistenza differnziale di un diodo Zener.

2)Transistor a giunzione bipolare:

a) Modello del transistor bipolare:
•Principio di funzionamento PNP.
•Caratteristiche d'ingresso e d'uscita.

3)Dispostivi elettronici analogici:

a) Amplificatori operazionali:
•Proprietà intrinseche dell'Amplificatore Operazionale.
•Sorgenti di errore dell'Amplificatore Operazionale.
•Effetto della tensione di offset sul segnale d'uscita.
•Effetto dello Slew Rate sul segnale d'uscita.
•Simbolo grafico, contenitori e sigla commerciale dell'Amplificatore Operazionale.
•Metodi di rappresentazione della tensione d'alimentazione con il simbolo dell'Amplificatore Operazionale.
•Classificazione degli Amplificatori Operazionali.

b) Amplificatori:
•Amplificatori invertenti e dimensionamento dei componenti resisistivi.
•Amplificatori non invertenti e dimensionamento dei componenti resistivi.
•Configurazioni circuitali: Σ (Sommatore) invertente e non invertente.
•Amplificatore differenziale.
•Comparatori.

4)Laboratorio:

a) Caratteristica diretta e inversa di un diodo a semiconduttore:

•Determinazione della Vf con il programma di simulazione Electronics Workbench
•Curva caratteristica del diodo con il metodo Volt-Amperometrico.

b) Rilievo della curva caratteristica di un diodo Zener con il programma di simulazione Multisim.

c) Calcolo di Vbe, Vce, Ib, Ic di un diodo Zener con il programma Electronics Workbench e Multisim.
d) Misura di Vbe, Ib e Ic di un transistor BJT tramite il programma Multisim.
•Rilievo delle tensioni e correnti di un BJT.

e) Caratteristiche elettriche del componente elettrico LM741.

f) Simulazione di un Amplificatore Operazionale invertente tramite il programma Electronics Workbench e Multisim.
•Rilievo del segnale d'uscita dell'Amplificatore Operazionale Invertente.
•Verifiche funzonali del circuito.

g) Approfondimenti sullo Slew Rate.

h) Dimensionamento dei parametri resistivi di una configurazione invertente affinchè amplifichi un dato valore considerando l'alimentazione dell'ordine dei mV.
•Verifica del segnale d'uscita.
•Verifica funzionale del circuito invertente.

Gli alunni **Prof.ssa Adele Spagnoli**

Prof.re Massimo Fintini