

PROGRAMMA

MATERIA: **TELECOMUNICAZIONI** (ore settimanali: 3).

CLASSE: 3^a Di

ANNO SCOLASTICO: 2019/2020

DOCENTE: Graziano De Scisciolo/Vito Spinelli

TESTI E MATERIALI:

Ambrosini, Maini, Perlasca, "Telecomunicazioni" - Articolazione informatica, Rizzoli

Materiale didattico di approfondimento di TLC:

- Dispense;
- Materiali integrativi (riferimento all'ambiente "aula digitale" del libro di testo);
- Programmi di simulazione numerica di circuiti elettronici;
- Data sheet e Guida ai programmi National Instruments
- Scheda relazione di laboratorio di telecomunicazioni.
- Librerie FIDOCAD per il disegno tecnico.

Argomenti svolti fino al 4 marzo 2020 (DIDATTICA IN PRESENZA) comprensivi delle attività laboratoriali

1) Teoria dei segnali elettrici

- definizione ed oggetto dell'elettronica;
- definizione di segnale, forma d'onda, segnale analogico e digitale;
- esempi di forme d'onda di segnali analogici e digitali;
- proprietà dei segnali analogici e digitali;
- dispositivi analogici e digitali;
- leggi fondamentali dell'Elettrotecnica: Kirchhoff, Ohm, Joule.
- componenti fondamentali dell'elettronica analogica e digitale: il resistore, il potenziometro, l'alimentatore.

2) Algebra di Boole e relativi teoremi

- elementi della teoria degli insiemi ed operazioni fondamentali sugli insiemi;
- definizioni, concetti e postulati fondamentali dell'algebra di Boole: variabile e funzione logica; tabella della verità; operatori logici fondamentali;
- teoremi fondamentali: idempotenza, della doppia negazione, dell'assorbimento, dell'unione, dell'intersezione, dell'associazione;
- gli operatori logici Nor, Nand e Ex-or, Ex-nor;
- teorema di de Morgan;
- nand come operatore logico fondamentale;
- rappresentazione temporale delle funzioni logiche;
- porte logiche fondamentali: Or, Not, And, Nor, Nand, Ex-Or, Ex-Nor, porta buffer.

3) Studio delle funzioni booleane

- definizione di un problema generale in termini di variabili e di funzioni logiche;
- rappresentazioni canoniche di funzioni logiche;
- procedure algebriche per l'elaborazione di funzioni logiche;
- rappresentazione grafica di funzioni logiche;
- sintesi di funzioni logiche a mezzo di porte logiche fondamentali;

- problema della minimizzazione di una funzione logica;
- minimizzazione algebriche, grafiche e iterative (cenni) di funzioni logiche di 2-3-4-5 variabili;
- condizioni d'indifferenza e problema dell'alea statica.

4) Reti combinatorie con uscite multiple

- definizione di rete combinatoria;
- circuiti codificatori e decodificatori:
 - decodifica BCD - codice Gray;
 - decodifica BCD - 7 segmenti;
 - decodifica BCD - decimale;
 - codificatore da 4 a 2;
 - codificatore da 8 a 3;
 - codificatore di parità;
- circuiti multiplexer e demultiplexer:
 - sommatore binari: half-full adder;
 - sommatore serie-parallelo;
 - sottrattori;
 - rilevatori e generatori di parità;
- struttura funzionale della A.L.U.

Argomenti svolti dal 5 marzo 2020 (DIDATTICA A DISTANZA) comprensivi delle attività laboratoriali

5) Reti logiche sequenziali

- definizione, struttura e proprietà di una rete sequenziale;
- definizione di componente bistabile: flip-flop;
- definizione e significato della tabella della verità, del diagramma di transizione degli stati, della tabella di eccitazione;
- rappresentazione temporale delle uscite di f-f;
- flip-flop tipo SR a porte Nor e Nand;
- flip-flop tipo JK;
- flip-flop tipo D;
- flip-flop tipo T;
- flip-flop tipo MS (cenni);
- funzione degli ingressi asincroni di clear e preset.

6) Registri a scorrimento

- introduzione;
- registro a scorrimento: caricamento e lettura;
- registri a scorrimento diretto ed inverso;
- registri con comando in parallelo.

7) Contatori (cenni)

- caratteristiche generali di un contatore asincrono;
- contatori asincroni a modulo di potenza di 2;
- contatore asincrono decimale;
- contatore asincrono modulo n;
- elementi di progettazione di un contatore sincrono.

8) Reti sequenziali sincrone (cenni)

- stato di una rete sequenziale sincrona (r.s.s.)
- diagrammi delle transizioni di stato di una r.s.s.
- tabella delle transizioni di stato di una r.s.s.
- progettazione di una r.s.s. con FF tipo D, T, JK
- implementazione di una r.s.s.

Castellana Grotte, 15/05/2020

Gli allievi

Leonardo Bianchi

Alonso Berti

I Docenti

De Scisciolo, Spinelli

Graziano Schiavo

Vito Spinelli