

|   |               |                          |                  |
|---|---------------|--------------------------|------------------|
| <br>I.I.S. "A.Badoni" Lecco | <b>MODULO</b> | MO 16.03                 |                  |
| <b>PROGRAMMA SVOLTO</b>   |               | Rev. 01<br>Data 01.09.10 | Pagina<br>1 di 3 |

## **ELETTROTECNICA E ELETTRONICA**

**PROFF. GIUSEPPE ARRIGHI / DANILO GORETTI**

**CLASSE 5<sup>^</sup> Aat      A.S. 2020/2021**

### **Distorsione e Rumore**

- Distorsione: condizioni di non distorsione, tipi di distorsione (da non linearità, di ampiezza, di fase)
- Rumore elettrico: rumore interno (rumore termico, rumore shot, rumore flicker, SNR, fattore di rumore e figura di rumore; fattore di rumore di una cascata di quadripoli), rumore esterno (rumore condotto, rumore radiato, riduzione del rumore: schermi elettrostatici, cavi a coppie simmetriche intrecciate, cavi coassiali, collegamenti di massa (isolamento mediante trasformatore, isolamento mediante fotoaccoppiatore, amplificatori differenziali, disaccoppiamento dell'alimentazione)
- Parametri caratteristici per la valutazione del rumore nella trasmissione numerica (BER, BLER)

### **Convertitori di segnali (trasformazione e condizionamento)**

- Schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati
- Circuiti di condizionamento: scopo e funzioni
- Tecniche di conversione V/I e I/V
- Amplificatore per strumentazione (INA)
- Condizionamento con ponte di Wheatstone

### **Conversione Analogico-Digitale e Digitale-Analogico**

- Campionamento: confronto tra segnali analogici e segnali digitali, concetto di campionamento, frequenza di campionamento, teorema di Shannon, fenomeno dell'aliasing, quantizzazione, codifica, circuiti S&H
- ADC Flash (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC a rampa gradinata (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC ad inseguimento (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC a rampa singola (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC a doppia rampa (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC ad approssimazioni successive (schema circuitale, principio di funzionamento), ADC sigma delta
- Generalità sulla conversione D/A, DAC a resistori pesati (schema circuitale, principio di funzionamento), DAC R-2R (schema circuitale, principio di funzionamento)

### **Elementi fondamentali delle macchine elettriche**

- Definizione e concetti generali
- Trasformatore monofase: struttura, principio di funzionamento, trasformatore ideale a vuoto, trasformatore ideale con carico, circuito equivalente di un trasformatore reale
- Cenni al trasformatore trifase

|  |               |                          |                  |
|--|---------------|--------------------------|------------------|
| <br><b>I.I.S. "A.Badoni" Lecco</b> | <b>MODULO</b> | MO 16.03                 |                  |
| <b>PROGRAMMA SVOLTO</b>  |               | Rev. 01<br>Data 01.09.10 | Pagina<br>2 di 3 |

- Motore asincrono trifase: aspetti costruttivi, principio di funzionamento, parametri caratteristici
- Motore a corrente continua: aspetti costruttivi, principio di funzionamento, parametri caratteristici

### **Dispositivi elettronici di potenza**

- Classificazione e applicazioni
- Diodo
- Tiristore (SCR)
- TRIAC
- GTO
- BJT
- MOSFET
- IGBT

### **Amplificatori di potenza**

- Definizione e caratteristiche generali di funzionamento

### **Conversione statica dell'energia**

- Generalità
- Raddrizzatori trifase (non controllati, semicontrollati, controllati)
- Inverter
- Chopper (cenni)

### **Attività di laboratorio**

- Progettazione e simulazione con Multisim di circuiti con A O.
- Utilizzo dell'oscilloscopio
- Rilevazione sperimentale della risposta in frequenza ( modulo e fase) di un LPF attivo del II ordine di Sallen Key
- Simulazione con Multisim di A.O. non invertente con generatore di rumore
- Simulazione con Multisim di A.O. differenziale con generatore di rumore
- Utilizzo di Multisim per visualizzare distorsioni causate da non linearità, banda passante limitata, slew rate limitato.
- Amplificatore differenziale per strumentazione (INA)
- Simulazione con Multisim di un circuito Sample & Hold
- Progettazione e simulazione con Multisim di un ADC Flash a 2 bit
- Montaggio su breadboard di un circuito di Sample & Hold
- Progettazione e simulazione con Multisim di un DAC a resistori pesati a 4 bit
- Simulazione con Multisim di un alimentatore stabilizzato
- Prova a vuoto sul trasformatore monofase con Multisim
- Prova a vuoto del trasformatore monofase
- Prova in c.c. del trasformatore monofase
- Prova a vuoto del M.A.T .
- Prova su M.A.T . con rotore bloccato
- Simulazione con Multisim di un raddrizzatore trifase

|   |                          |                  |
|---|--------------------------|------------------|
| <br>I.I.S. "A.Badoni" Lecco | <b>MODULO</b>            | MO 16.03         |
| <b>PROGRAMMA SVOLTO</b>   | Rev. 01<br>Data 01.09.10 | Pagina<br>3 di 3 |

01/06/2021

*Prof. Giuseppe Arrighi*

*Prof. Danilo Goretti*