

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	3EC1 elettronica	DISCIPLINA	SISTEMI ELETTRONICI
DOCENTI	BONATTI Mirco - SCALISE Augusto	A.S.	2019/2020

1. Sistemi di numerazione

- Ripasso sul sistema di numerazione binario:
 - conversioni decimale – binario
 - conversioni binario – decimale
- Sistema di numerazione esadecimale:
 - conversioni esadecimale – decimale
 - conversioni decimale – esadecimale
 - conversioni esadecimale – binario
 - conversioni binario – esadecimale
- Sistema di numerazione BCD
- Il codice Gray

2. Algoritmi

- Algoritmi e diagrammi di flusso
- Strutture di controllo: sequenza, selezione, cicli
- Esercizi esemplificativi sui diagrammi di flusso

3. Algebra degli schemi a blocchi

- Elementi e configurazioni di base:
 - Nodi sommatore e diramatori
 - Blocchi in cascata
 - Blocchi in parallelo
 - Blocchi in retroazione
- Spostamento dei nodi a monte e a valle di un blocco
- Metodi di semplificazione e sbroglio di schemi a blocchi

4. Concetti fondamentali della teoria dei sistemi

- Concetto e definizione di sistema
- Variabili di ingresso, di uscita, di stato e parametri
- La classificazione intuitiva dei sistemi:
 - Sistemi naturali, artificiali e misti
 - Sistemi aperti e chiusi
 - Sistemi fisici e astratti
- La classificazione sistemica:
 - Sistemi statici e dinamici
 - Sistemi stazionari e non stazionari
 - Sistemi discreti e continui
 - Sistemi probabilistici e deterministici
 - Sistemi lineari e non lineari

5. Modelli e studio dei sistemi nel dominio del tempo: i sistemi elettrici (in D. a D.)

- Modello matematico
- Modellizzazione del resistore
- Modellizzazione del condensatore
- Modellizzazione dell'induttore

6. Teoria degli automi (in D. a D.)

- Definizione di automa di Moore
- Diagrammi di flusso e stati di un automa sequenziale
- Esercizi di sintesi di semplici automi generatori di sequenze luminose

- Esercizi di sintesi di semplici automi riconoscitori di sequenza

7. La programmazione ad alto livello

- Il linguaggio C++:
 - variabili
 - operatori
 - ambiente di sviluppo DEV C++
 - Istruzioni di scrittura – lettura
 - Strutture condizionali: IF- ELSE; IF; strutture nidificate
 - Ciclo FOR e strutture nidificate
 - Ciclo While
 - Ciclo Do - While

8. Attività di laboratorio

- Uso del linguaggio C++:
 - Introduzione all'ambiente di sviluppo DEV C++
 - programmi di input e output dati
 - programmi sull'uso di funzioni matematiche elementari
 - programmi sull'uso delle strutture di selezione
 - programma calcolatrice
 - programmi applicati alle risoluzioni di reti elettriche
 - programmi sull'uso dei cicli
 - programma di conversione di un numero decimale in binario
 - programmi con cicli annidati
 - programma "bancomat"
 - Simulazione di un semaforo semplice
 - Simulazione di un semaforo intelligente

9. Microcontrollori

- la piattaforma Arduino: generalità
- la scheda Arduino Uno: piedinatura
- istruzioni di input e output
- lettura di segnali analogici (in D. a D.)
- il PWM (in D. a D.)
- controllo di velocità di un motore in corrente continua (in D. a D.)
- programma "effetto equalizzatore" su input analogici (in D. a D.)
- programma di visualizzazione di un valore analogico su monitor seriale (in D. a D.)
- programma che fa pulsare un led con tecnica PWM (in D. a D.)
- programma che sfrutta l'effetto capacitivo per suonare mediante PC (in D. a D.)
- LM35 e Arduino (in D. a D.)

10. Approfondimento

- principio di funzionamento dei motori CC, passo-passo, servomotori

11. Esercitazioni di laboratorio Arduino

- Accensione ciclica di un led
- Lettura di un input digitale
- giochi di luci controllati da pulsante
- Emulazione di un semaforo semplice
- Emulazione di un semaforo con controllo di presenza auto

Cesano Maderno, 08 I 06 I 2020	Firme Docenti	Mirco Bonatti	Augusto Scalise
Firme studenti			