Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris F. Brunelleschi"
Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) □ 0571 81041 – fax 0571 81042
www.ferraris.eu e-mail fiis012007@istruzione.it
Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP

UNIONE EUROPEA
FONDI STRUTTURALI EUROPEI
PON 2014-2020
MIUR
Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV
PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMA DI SISTEMI AUTOMATICI
Classe: 3AE
A.S. 2020/2021
Docenti: Prof.ssa Apolito Lidia Prof. De Santi Roberto

1° Modulo - Algebra di Boole e introduzione alle reti combinatorie

Segnali analogici e digitali. Funzioni logiche fondamentali dell'algebra di Boole (NOT, AND e OR), tabelle di verità e simboli grafici. Funzioni logiche non fondamentali (NAND, NOR e XOR), tabelle di verità, e simboli grafici.
Proprietà fondamentali e teoremi dell'Algebra di Boole. Semplificazione delle funzioni logiche mediante le proprietà dell'Algebra di Boole. Forme canoniche SOP e POS delle funzioni logiche. Forma minima di una funzione logica. Mappe di Karnaugh. Condizioni di indifferenza. Semplificazione delle funzioni logiche mediante le mappe di Karnaugh. Analisi e sintesi di reti combinatorie complesse.

2° Modulo - Algoritmi

La comunicazione con l'elaboratore. Le fasi della realizzazione di un programma. Dal problema all'algoritmo e dall'algoritmo al programma. Descrizione e caratteristiche dell'algoritmo. Dati di input, di output e di lavoro. Variabili e costanti. Definizione dei dati per gli algoritmi. Rappresentazione degli algoritmi mediante diagramma di flusso. Le strutture di controllo: Sequenza, Selezione, Iterazione. Accumulatori e contatori. Corrispondenza tra i blocchi del diagramma di flusso e i blocchi di Flowgorithm. Costruzione della tabella di computazione. Passaggio dall'algoritmo alla codifica.

3° Modulo - Programmazione in C++

Rappresentazione di dati. Tipi di dati. Variabili e costanti. Operatori ed espressioni. Istruzioni di scrittura/lettura. Struttura di un programma. Strutture condizionali. I cicli: while, do-while e for. Traduzione di un diagramma di flusso in un programma in C++. Vettori: definizione e dichiarazione di un vettore, lettura e scrittura di un vettore. Matrici: definizione e dichiarazione di una matrice, lettura e scrittura di una matrice. Funzioni: funzioni con e senza passaggio di parametri e funzioni predefinite.

4° Modulo: Introduzione alla scheda Arduino

La scheda Arduino, caratteristiche. Concetto di sensore, caratteristiche principali dei sensori. Concetto di trasduttore. Concetto di attuatore. Interfacciamento di Arduino con sensori e

attuatori. I pin digitali di input e output. I pin analogici. L' IDE di Arduino. Struttura di uno sketch: funzioni void setup e void loop. Istruzioni pinMode(), digitalWrite(), digitalRead(), analogRead () e delay(). Utilizzo del Monitor Seriale: istruzioni Serial.begin(), Serial.print (), Serial.println (). Accensione e spegnimento del Led della scheda Arduino e di un led esterno. Ohmetro con Arduino e stampa sul monitor seriale del valore della resistenza da misurare.

5° Modulo: Attività di Laboratorio

Utilizzo del simulatore online Tinkercad. Verifica con Tinkercad delle tabelle di verità delle porte logiche elementari. Simulazione con Tinkercad di circuiti combinatori. Progetto di un semplice antifurto realizzato con integrati digitali. Simulazione di vari algoritmi con Flowgorithm tra cui soluzione equazione secondo grado. Simulazione di algoritmi con inserimento di un ciclo con condizione finale con Flowgorithm. Simulazione algoritmo per la conversione da decimale a binario con Flowgorithm. Programma in C++ per la risoluzione di un'equazione di secondo grado. Programma in C++ per inserimento prodotti commerciali con relativo prezzo con l'utilizzo del for. Arduino: sequenza accensione di 10 LED con l'uso di cicli for e vettori; controllo del livello di un serbatoio

Empoli, 10/06/2021

Gli alunni

Leonardo Moschetti

Giulio Bagni

I docenti

Lidia Polito

A. Defer