

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	5EC	DISCIPLINA	T. P.S.E.E. (Tecnologia e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici)
DOCENTI	Maffucci Vincenzo -Nicolai Silvia	A.S.	2019/2020

OBIETTIVI

Nel corso di TPSEE, alcuni obiettivi sono stati i seguenti: la capacità di collegare le informazioni e operare confronti tra contenuti e aree diverse, la capacità di utilizzare procedure per la soluzione dei problemi e la capacità di formulare interpretazioni argomentate basate sui dati. In particolare, l'attività di laboratorio, si basa sulla didattica laboratoriale per applicare ciò che si apprende in classe, attraverso la realizzazione di progetti. Bisogna quindi saper scegliere i dispositivi giusti per la loro realizzazione e saper adottare soluzioni realizzative e materiali che rispettino principi di conformità e sicurezza.

CONTENUTI**Amplificatori Operazionali**

- Definizione
- caratteristiche dell'operazionale ideale e reale
- Configurazione invertente
- configurazione non invertente
- Sommatore invertente e non invertente
- Comparatore
- Derivatore
- integratore

I trasduttori

- Definizione di trasduttore
- caratteristiche di funzionamento
- Trasduttori attivi e passivi
- principali parametri di un trasduttore
- Trasduttori di posizione
 - o Potenziometri resistivi
 - o Trasduttori capacitivi
 - o Trasduttori induttivi
 - o Estensimetri
- Sensore ad ultrasuoni:
 - o Principio di funzionamento
 - o esempi di applicazioni
- Trasduttori di temperatura
 - o LM 35:
 - principio di funzionamento
 - piedinatura

- applicazioni
- Trasduttori di livello
- Principio di funzionamento
- Esempi relativi

La qualità nell' impresa

- La qualità
- Certificazione di qualità
- Manuale della qualità
- Responsabile della qualità

Convertitori

- Convertitori DAC
 - Definizione e caratteristiche
 - principio di funzionamento
 - Convertitori a resistenze pesate
 - Convertitori con rete resistiva di tipo R-2R
- Convertitori A/D
 - Definizione e caratteristiche
 - Teorema di Shannon
 - Convertitori ad approssimazioni successive
 - Convertitori ad integrazione

Attività di laboratorio

- Amplificatori Operazionali
- piedinatura uA741
- Struttura interna di Arduino, le sue alimentazioni, le sue porte di comunicazione, le librerie.
- LM 35: piedinatura
- circuito di misura della temperatura con LM35

Il modulo prevede la realizzazione di progetti innovativi suddivisi per gruppi di lavoro.

Progetti sviluppati in laboratorio:

Gruppo 1:

Progetto : S.M.I.T (Spoon Medical Internal Transport)

Descrizione: barella a cucchiaio robotizzata interna ad un ospedale adibita al trasporto di pazienti evitando che subiscano traumi.

Componentistica: Arduino, motori passo-passo, motori dc, bluetooth, seguilinea, driver per motori in DC.

Software: IDE Arduino, Bluetooth, App Inventor.

Gruppo 2:

Progetto: ELECTROMAJOGRAMMA

Descrizione: Elettrocardiogramma WI-FI controllato tramite applicazione Android, la quale permette la visualizzazione tramite grafico dei dati rilevati. E' inoltre possibile importare ed esportare gli elettrocardiogrammi tramite le opzioni IMPORTA ed ESPORTA.

Infine, è in atto l'ottimizzazione della trasmissione dei dati tramite libreria Blynk.

Componentistica: Node MCU, Sparkfun AD8232 (sensore elettrocardiogramma)

Software: App "BLINK "per controllare il microcontrollore wi-fi e App per salvare gli elettrocardiogrammi e condividerli con il medico / allenatore.

Gruppo 3:

Progetto: Guanto chiusura assistita

Descrizione: guanto che permette di afferrare un oggetto comandabile tramite lo sbattimento di ciglia. Viene utilizzato per casi di difficoltà e difficoltà motoria

Componentistica: Arduino, sensore di reflattanza, motore, resistenze.

Software: IDE Arduino, Bluetooth.

Procedimento: Dopo aver deciso di realizzare questo guanto finalizzato ad aiutare la chiusura delle mani in caso di disabilità motoria, ci siamo dati da fare per rielaborare dei programmi trovati online. Abbiamo modificato i programmi in base alle nostre esigenze e li abbiamo uniti per ottenere due programmi differenti per la ricezione del segnale via battito dell'occhio, e per la chiusura della mano. Il collegamento fra i due microcontrollori verrà fatto via bluetooth. Ci manca da "costruire" la parte meccanica e unirla alla parte elettronica.

Gruppo 4:

Progetto: Scolmatori alluvionali automatizzati

Descrizione: miniaturizzazione di scolmatori alluvionali utilizzati per il convogliamento di acque in canali ausiliari in periodi di piena.

Componentistica: Arduino, servomotori, diodi led, interruttori, sensori...

Software: Arduino, App Inventor, Bluetooth

Gruppo 5:

Progetto: Contamonete

Descrizione: Progetto che consente la somma delle monete, riesce a riconoscere, tramite sensori, il tipo di moneta inserita.

Componentistica: Arduino, sensori IR, Display LCD, pulsanti.

Software: IDE Arduino.

Gruppo 6:

Progetto: Esobraccio

Descrizione: realizzazione di un braccio che permette la riabilitazione tramite un movimento controllato dal telefono.

Componentistica: Arduino, HC-05, servomotori, struttura del braccio.

Software: IDE Arduino, App Inventor.

Gruppo 7:

Progetto: Macchina da esplorazione "Mv-99"

Descrizione: realizzazione di una macchina che, guidata tramite cellulare, permette la visione tramite videocamera e compie diverse misurazioni. Viene alimentata da pannelli solari

Componentistica: Raspberry, Arduino, fotoresistenze, pannello solare, sensori di distanza, motori, servomotori.

Software: App Inventor, IDE Arduino, Python, Wi-Fi.

libro di testo: "Tecnologie e progettazione sistemi elettrici ed elettronici", Ferri editore
Ed HOEPLI, VOL.3

Cesano Maderno, 31 / 05/2020	Firme Docenti	Maffucci Vincenzo, Nicolai Silvia
Firme studenti		