



**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	<b>5EC2</b>	DISCIPLINA	<b>T. P.S.E.E. ( Tecnologia e progettazione dei sistemi elettrici ed elettronici)</b>
DOCENTI	<b>Pannullo Domenico</b> <b>Maffucci Vincenzo</b>	A.S.	2019/2020

**Ripasso Amplificatori Operazionali**

- Ripasso Amplificatori Operazionali nelle configurazioni fondamentali:
- Definizione e caratteristiche operazionale ideale e reale,
- Configurazioni invertente e non invertente,
- Sommatore invertente e non invertente
- Comparatore
- Trigger di Schmitt

**Sistema di acquisizione dati schema a blocchi**

- Blocco sensore
- Blocco condizionamento
- Blocco Filtro
- Blocco Sampl-Hold
- Blocco ADC
- Concetto di quanto ed errore di quantizzazione
- Calcolo frequenza massima di un segnale campionabile

**I trasduttori**

- Definizione e caratteristiche di funzionamento: linearità, sensibilità, funzione di trasferimento, precisione
- Trasduttori attivi e passivi
- Principali parametri di un trasduttori

**Trasduttori di temperatura**

- LM35, caratteristiche di funzionamento
- fotoresistore
- i termistori NTC e PTC
- i tiristori SCR, DIAC, TRIAC, GTO
- Termocoppie: le termocoppie tipo K,J, ecc
- I dispositivi optoelettronici (cenni)

## Circuiti d'interfaccia

Il driver L289 (ponte H)

Il BJT ON/OFF

## Convertitori

- Definizione e caratteristiche
- principio di funzionamento
- Convertitori DAC
  - o Convertitori a resistenze pesate
  - o Convertitori con rete resistiva di tipo R-2R
- Caratteristiche dei convertitori ADC
  - o Convertitori ad approssimazioni successive
  - o Flash

## Attività di laboratorio

- Struttura interna di Arduino.
- Le sue alimentazioni
- le sue porte di comunicazione, le librerie.
- Misura temperature negative
- Struttura del sistema NodeMCU
- Le caratteristiche della scheda, il PINOUT, alcune applicazioni di laboratorio:
- Misura alte temperatura con termocoppia.
- Misura umidità con sensore DHT11
- Controllo Temperatura da ServerWeb\_HTTP
- Controllo diodo RGB con Piattaforma Blynk
- Controllo termocoppia MAX6675 con Node MCU e Blynk

## Argomenti periodo DaD

- Completamento II simulazione tema maturità
- Gestione semaforo con interrupt pedoni (con arduino, solo sketch e flow-chart)
- Misura Rx (resistore incognito con Arduino, solo sketch e flow-chart)
- Struttura della scheda Node MCU (PPT)
- Trasduttori di peso
- Trasduttori di distanza
- Sensore di gas (PPT)

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

## Progetti sviluppati in laboratorio:

---

Gruppo 1: Verderio Giovanni

Titolo: “AutoAccess”

Progetto : “Progettazione di un ingresso motorizzato con sblocco tramite riconoscimento del volto Internet of Things applicato”

Descrizione: Il progetto AutoAccess da me elaborato permette l'apertura e la chiusura motorizzata di una porta d'ingresso tramite una elettroserratura a solenoide , in modo totalmente automatico grazie al riconoscimento del volto che viene elaborato da un software direttamente dalla CPU della scheda

ESP32CAM . L'idea è quella di progettare e costruire un sistema automatico grazie al quale si ottiene maggior praticità e comodità ( mancanza di chiavi , mani impegnate , etc ) e maggior sicurezza (la porta si apre solo per determinati soggetti riconosciuti).

**Componentistica:**

- Scheda ESP32 CAM–.
- Sensore PIR-questo modulo è un sensore a infrarossi passivo in grado di fornire un segnale alto a 3V quando rileva un corpo caldo in movimento.
- 2 Servomotori per la movimentazione della videocamera
- Elettroserratura a solenoide 12V
- Motore Brushless 12V e sistema meccanico A/C
- Alimentatore stabilizzato doppia uscita 12V e 5V autocostruito

---

Gruppo 2: Bacco E. , Figini L.

Progetto: Plotter

Descrizione: Realizzazione di un plotter con materiale da riciclo con le seguenti operazioni: Il servomotore è l'asse Z e ha il funzionamento di alzare la penna quando non deve scrivere e abbassarla quando deve scrivere, Il motore passo-passo che muove il piattino è l'asse X invece quello che muove la penna è l'asse delle Y che insieme al motore del asse X si muovono per far uscire il disegno desiderato.

Per selezionare l'immagine e stamparla si utilizza il software Pronterface che viene usato anche per le stampanti 3D e ha bisogno di file in «.Gcode» per poterli leggere.

Per convertire immagini in «JPG» si utilizza il software Inskapes.

Componentistica: Arduino, Motor Shield, Alimentatore stabilizzato, Servomotore, 2 Motori passo passo

Software: : IDE Arduino ; PronterFace

---

Gruppo 3: Meroni F., Sociu R.

Progetto: Macchinina auto-inseminatrice comandata tramite Wi-Fi

Descrizione: Sistema robotizzato comandato a distanza per la semina ultraprecisa con monitoraggio del sottosuolo e relativo controllo del grado di umidità del terreno.

Componentistica: Arduino, ESP8266, sensore DHT11 , Igrometro, Ponte H, Pistone (Il pistone funge da appoggio mobile per le sonde che andranno a inserirsi nel terreno), Servomotore.

Software: : IDE Arduino ;

---

Gruppo 4: Minafò N, Facchinetti L.

Progetto: Blind Stick

Descrizione: Bastone per non-vedenti in grado di rilevare ostacoli tramite sensori gestiti da Arduino e sistema di riconoscimento notturno tramite LED

Componentistica: Arduino Pro Mini;

Sensore di prossimità VCNL4010;

Motore vibrante DC 3V;

Fotoresistenza;

3 LED digitali WS2812B;

Transistor NPN BC337;

Diodo 1N4007;

Condensatore 100µF

Bottone;

Resistenza variabile 1KΩ

Resistenze varie

Software: IDE Arduino

-----  
Gruppo 5: Topazio, Vaghi, Lapa

Progetto: BIKE INCLINOMETER

Descrizione : L'oggetto realizzato, vuole imitare le apparecchiature professionali che controllano l'andamento di un motoveicolo in pista. È pensato soprattutto per un utilizzo amatoriale, per chi voglia vedere i propri miglioramenti nella guida oppure per sentirsi più sicuro durante le uscite..

Componentistica:

- ☐ Sensore DHT22;
- ☐ Scheda GY-521;
- ☐ Scheda D1 mini node MCU;
- ☐ Scheda ESP01 node MCU;
- ☐ Display LCD 20x4;
- ☐ Modulo I2C.
- ☐ Buzzer e motore decentrato 3VDC

Software: IDE Arduino.

-----

Gruppo 6: Masiello, Iafrancesco, Marchi

Progetto: Sedia a Rotelle automatizzata

Descrizione : Realizzare una sedia a rotelle completamente automatizzata capace di rendere l'infermo autonomo nei limiti della sua disabilità, permettendogli di muoversi autonomamente e con gestione degli impulsi vitali a salvaguardia della sua incolumità.

Componentistica:

- Sedia a Rotelle.
- 2x motori dc 24v (45 watt di potenza l'uno).
- 1x Pacco Batteria da 24v composto da 4 batterie al piombo 12V 7Ah.
- 1x Arduino Uno.
- 1x L298 in versione potenziata da 160w.
- 1x Controllor analogico.
- 1x Amazon Echo Dot.
- 1x misuratore BPM e pressione.
- 1x modulo GPS da auto adattato alla sedia.
- Cavi vari e strutture stampate in 3d.

Software: IDE Arduino

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

Cesano Maderno, 28/ 05/2020	Firme Docenti	<b>Pannullo Domenico- Maffucci Vincenzo</b>
Firme studenti		