



ALLEGATO 1

(MODELLO GUIDA ALLA COMPILAZIONE DELL'ALLEGATO 1 AL DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO)

I programmi curriculari e gli obiettivi specifici disciplinari

A.S. 2019/2020

Materia: *T.P.S.E.E.*

Classe: 5B EE

Docenti: Alfio Benedetti - Filippo Bernabei

Testo in adozione: Corso di T.P.S.E.E. – Vol.3 - Ed. HOEPLI

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI SVOLTI

Didattica in presenza:

M1: Caratteristiche hardware e software della scheda Arduino

- Struttura hardware della scheda Arduino Uno
- Uscite digitali: Sintassi delle istruzioni ed esempi applicativi
- Ingressi digitali: Sintassi delle istruzioni ed esempi applicativi
- Uscite PWM. Sintassi delle istruzioni ed esempi applicativi
- Gestione degli Interrupt:
- Sintassi delle istruzioni ed esempi applicativi
- Segnali di interruzione nelle varie schede Arduino
- Le funzioni
- L'IDE Arduino
- Le librerie
- Linguaggio di programmazione dell'IDE Arduino
- Applicazioni pratiche di acquisizioni dati da trasduttori e visualizzazione su display a cristalli liquidi.
- Display OLED
- Servomotori
- Motori passo-passo, driver di controllo
- Telecomando
- Sensore ad ultrasuoni
- Ricevitori IR
- Schede trasmissione 433MHz - 2,4 GHZ
- ESP8266



-Internet delle cose (IOT)

M2: Trasduttori e interruttori

- Caratteristiche e prestazioni
- Trasduttori di spostamento e di posizione: potenziometrici, capacitivi, induttivi
- Trasduttori di spostamento a riluttanza: trasformatori differenziali
- Trasduttori di spostamento ottici: a riflessione, Encoder incrementale e assoluto
- Interruttori di prossimità: induttivi, capacitivi, ad effetto Hall
- Interruttori di prossimità: ottici o fotoelettrici.
- Trasduttori di livello: a pressione differenziale e capacitivi
- Trasduttori di velocità: accelerometri
- Sensori di temperatura: a resistenza, a semiconduttore, Termocoppie

M3: Dispositivi di conversione dell'energia elettromeccanica

- Motori elettrici
- Motori in corrente continua – driver di pilotaggio
- Motori passo-passo unipolari e bipolari – azionamenti a singola fase, a due fasi, a mezzo passo - driver di comando
- Servomotori

Didattica a distanza:

M4: Condizionamento del segnale

- Scopo del condizionamento di segnale
- Circuiti base con operazionale per il condizionamento di segnale:
sommatore invertente, sommatore non invertente - amplificatore differenziale
- Convertire un intervallo di tensione in un altro: approccio matematico
- Esempi circuitali pratici
- Generare una tensione di 'offset'
- Conversione corrente – tensione per mezzo di un operazionale: uso pratico dell'AD590
- Ponte di Wheatstone

M5: Microprocessori e Microcontrollori

- Microprocessori e Microcontrollori: differenze
- Architettura della famiglia PIC 16F8XX
- Microcontrollore PIC 16F873A
- Porte di I/O del PIC16F873A
- Registri nella RAM: *File Register*
- Struttura interna
- L'assemblatore
- Watchdog
- Sistema di sviluppo: IDE MPLAB *Microchip*
- Programmazione assembler PIC16F873A :Esercizi di base

Cittadinanza attiva e educazione ambientale

M6: Elettronica ed Ecologia

- Rifiuti elettronici
- Sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- Marcatura dei prodotti



-Restrizioni all'uso di sostanze pericolose nella costruzione di vari tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche

M7: Diritto del lavoro

- Principali tipi di contratti di lavoro
- Il diritto di sciopero
- La tutela previdenziale dei lavoratori
- Le prestazioni dell'INPS
- Le prestazioni dell'INAIL
- Gli aspetti fiscali della retribuzione
- La cessazione del rapporto di lavoro
- Trattamento di fine rapporto lavoro

M8: La sicurezza sul lavoro

- Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi
- Piano di emergenza
- Segnaletica di sicurezza
- Pronto soccorso aziendale
- Il mobbing
- Il codice della Privacy e le misure minime di sicurezza

M9: La qualità nell'impresa

- Concetti chiave
- Qualità
- Aspettative e soddisfazione del cliente
- Norme ISO 9001:2008
- Manuale della qualità

OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI

In termini di **conoscenze:**

Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.
Trasduttori di misura.
Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.
Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.
Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento.
Tecniche di trasmissione dati.
Generatori e convertitori di segnale.
Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore.
Comunicazione tra sistemi programmabili.
Componenti della elettronica di potenza.
Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro.
Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione.
Obblighi per la sicurezza dei lavoratori.
Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti.
Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza.
Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione.
Contratti di lavoro ed contratti assicurativi.
Norme ISO.

In termini di **competenze:**

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
Gestire progetti;



Redigere relazioni tecniche e documentare le attività

Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

In termini di **abilità**:

Saper utilizzare e progettare dispositivi elettronici

Saper identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti

Saper utilizzare programmi applicativi.

Saper redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto.

Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.

Verificare la rispondenza di un progetto alle sue specifiche.

Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile.

Sviluppare sistemi robotizzati.

La disciplina TPSEE approfondisce principalmente la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici. Gli studenti debbono acquisire tutte le fondamentali abilità della progettazione, attraverso la prototipazione di sistemi elettrici ed elettronici. Alla fine del corso l'allievo dovrà essere in grado di impostare un progetto in tutte le sue fasi e cioè:

relazionare sul problema e produrre la documentazione sull'oggetto del progetto, scegliere una possibile soluzione ed individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti, produrre la documentazione specifica su materiali e componenti ed organizzare risorse disponibili e reperibili in ambito scolastico (con particolare riferimento agli aspetti economici e tecnici);

stilare preventivi di massima;

realizzare quanto progettato sulla carta,

collaudare quanto realizzato,

produrre la documentazione tecnica,

produrre la documentazione d'uso (anche con riferimento alle normative di protezione e prevenzione).

GRIGLIE E CRITERI DI VALUTAZIONE

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE PROVE SCRITTE

DESCRIPTORI GENERALI		LIVELLO RILEVATO			PUNTI 30-ESIMI
		BASSO	MEDIO	ALTO	
1	CONOSCENZA PRINCIPI GENERALI	1 - 3	4 - 7	8 - 9	
2	COERENZA CON LA TRACCIA E COMPLETEZZA DI SVOLGIMENTO	1 - 3	4 - 7	8 - 9	
3	CORRETTEZZA DI APPLICAZIONE DI REGOLE E FORMULE	1 - 3	4 - 7	8 - 9	
4	CORRETTEZZA DEI CALCOLI E DELLE UNITA' DI MISURA	0 - 1	2	3	
VALUTAZIONE COMPLESSIVA					_____/30

Voto complessivo in decimi: VALUTAZIONE COMPLESSIVA/3



GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA CORREZIONE DELLE RELAZIONI DI
LABORATORIO

		Max p.ti
Scopo dell'esperienza	Esposizione sintetica dello scopo dell'esperienza.	1
Strumenti e Materiali utilizzati	<ul style="list-style-type: none">• Elenco degli strumenti utilizzati: per ogni strumento utilizzato indicare la sensibilità; di ogni misura indicare la portata.• Elenco dei materiali utilizzati.	1
Nozioni Teoriche	Esposizione di tutti gli argomenti teorici che vengono applicati e/o verificati durante l'esecuzione dell'esperienza, indicando anche in quali fasi della stessa intervengono.	2
Schema Ideale / elettrico	<ul style="list-style-type: none">• Disegno dello schema del circuito;• Descrizione delle parti salienti che compongono il circuito.	1
Schema Operativo / Cablaggio	<ul style="list-style-type: none">• Disegno dello schema operativo;• Sottolineando le modalità di collegamento dei vari strumenti di misura;	1
Descrizione delle fasi di esecuzione dell'esperienza	<ul style="list-style-type: none">• Le varie fasi devono seguire una scansione temporale sequenziale ordinata.• In esse bisogna descrivere in che maniera si è eseguito ed in che modo vengono applicati o verificati i vari concetti teorici.• In ciascuna fase non bisogna trascurare di indicare le modalità di utilizzo dei vari strumenti di misura dei generatori.	3
Conclusioni	Descrizione dettagliata delle conclusioni a cui si è giunti e commento dei risultati ottenuti.	1
VOTO FINALE		____/10

Aprilia, 15/05/2020