

Programmazione per competenze – Quinto annoClasse: **5^ sez. I aut**

a.s. 2020/2021

Materia: **TPSEE**Docenti: **Franzoni** DiegoITP: **Anconetani** Andrea

Competenze di ambito disciplinare	
1	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
2	Gestire progetti
3	Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
4	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
5	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Abilità	
1	Identificare le tipologie di componenti elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.
2	Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.
3	Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.
4	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati.
5	Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
6	Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo.
7	Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.
8	Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.
9	Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.
10	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.
11	Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti.

Programmazione per competenze – Quinto annoClasse: **5^ sez. I aut**

a.s. 2020/2021

Materia: **TPSEE**Docenti: **Franzoni** DiegoITP: **Anconetani** Andrea

12	Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.
13	Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.
14	Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, dell'influenza dell'errore umano ed adottare comportamenti adeguati.
15	Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.
16	Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.
17	Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per esecutivo.
18	Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.
19	Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali.
20	Individuare i criteri di uno studio di fattibilità.
21	Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.
22	Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti.
23	Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema.

TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI

Utilizzo di un testo della Siemens sui PLC per la parte riguardante i PLC, ma il più delle volte gli studenti studieranno su appunti, o sulle slides delle lezioni in classe scritte e salvate per mezzo della LIM. In altri casi forniremo indicazioni su dove ricercare documentazione.

Programmazione per competenze – Quinto annoClasse: **5^ sez. I aut**

a.s. 2020/2021

Materia: **TPSEE**Docenti: **Franzoni** DiegoITP: **Anconetani** Andrea

Conoscenze	Ore previste
Il Controllore Logico Programmabile – PLC S7-1200 della Siemens e sue applicazioni ◆ Esempi applicativi. Esercitazioni con PLC e scheda didattica: ◆ Gestione degli ingressi analogici: conversione A/D, acquisizione del PLC e ricollocazione dei bit per la numerazione ad interi, istruzioni Norm_X e Scale_X ◆ programma per la gestione nastro trasportatore e conteggio pezzi. ◆ programma per il controllo in PWM della velocità di un motore CC correlato alla misura di temperatura. ◆ Istruzione CTRL_PWM ◆ Progetto di circuito di condizionamento con Op-Amp per misura della temperatura con trasduttore LM335 ◆ Programmazione con l'uso dei blocchi di dati e dei sottoprogrammi ◆ Esercitazioni sulla gestione dei nastri del sistema robotico ◆ Contatori veloci del PLC HSC usati per l'acquisizione di dati da encoder incrementale ◆ Attuatori e apparecchi di comando ◆ Inverter e sue applicazioni in azionamenti	80
Sicurezza negli ambienti di Lavoro	2
Affidabilità di componenti e sistemi elettronici	10
Educazione Civica	5
Trasduttori ed Elaborazione analogica dei segnali: • Definizione e Classificazione. Tipi di uscita. Condizionamento.	

Programmazione per competenze – Quinto annoClasse: **5^ sez. I aut**

a.s. 2020/2021

Materia: **TPSEE**Docenti: **Franzoni** DiegoITP: **Anconetani** Andrea

• Parametri: Caratteristica di trasferimento (Curva di taratura, funzione, Tabella). Range e valore max. d'ingresso. Risoluzione, Sensibilità, Ripetitività. Linearità. • Termocoppie: principio, compensazione e linearizzazione. Termoresistenze (RTD), nello specifico il PT100. Interruttori bimetallici. Termistori NTC. Trasduttori di temperatura con uscita in tensione LM335: caratteristiche elettriche e circuito applicativo (calibrazione e polarizzazione). Progetto modulo di condizionamento per LM335. • Utilizzo degli amplificatori operazionali per realizzare circuiti di condizionamento; • Ponte di Wheatstone e suo impiego nei circuiti di condizionamento • Trasduttore AD590 con uscita in corrente e relativo circuito di condizionamento. • Trasduttori di pressione a semiconduttore: MPX2200. Caratteristiche e applicazione. Progetto e realizzazione di MdC per MPX 2200. Calibrazione con simulazione del trasduttore. • Trasduttori di posizione e velocità angolare. Encoder assoluto e Incrementale: struttura interna, segnali di uscita e modalità di conteggio. Tipi di uscita. Codici. • Sensore di umidità relativa R.H. di tipo capacitivo: principio di funzionamento e caratteristiche. Progetto di Modulo di condizionamento del sensore, con circuito astabile e convertitore F/V RC4151. • Metodo per ricavare il valore della grandezza fisica misurata, a partire dal valore della tensione di uscita del circuito di condizionamento o del valore binario in uscita all'ADC. • Schema e descrizione del circuito di condizionamento di trasduttore di umidità con convertitore frequenza tensione e tensione frequenza RC4151 • Amplificatori differenziali: analisi dei limiti funzionali di un amplificatore differenziale realizzato con Operazionali • Amplificatori da strumentazione. INA 101 e 110, confronto con l'amplificatore differenziale realizzato con Op-Amp • Generatore di corrente costante • Ired, fotodiodi, caratteristiche e parametri tecnici, circuiti di polarizzazione, realizzazione di una barriera ad infrarossi • Fotoaccoppiatori 4N27. Circuiti di polarizzazione e pilotaggio. • Sistemi di misura Single Ended e Differenziali, esempio di scheda di acquisizione dati ATMIO Per tutti i moduli sono state svolte esercitazioni pratiche di simulazione, montaggio e collaudo strumentale e disegno schematico con CAD Multisim.	73 20
Totale	190

Programmazione per competenze – Quinto anno

Classe: **5^ sez. I aut**

a.s. 2020/2021

Materia: **TPSEE**

Docenti: **Franzoni** Diego

ITP: **Anconetani** Andrea

Prove di valutazione :

- Prove orali complessive anno nr. 2 / alunno - Tipologie prove orali: dialogate, tradizionali, questionari a risposte aperte o multiple e/o esercizi.
- Prove scritte complessive anno nr. 4 / alunno - Tipologie prove scritte: progetti, domande a risposta aperta, risposta multipla con svolgimento allegato
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove scritte: conoscenza dell'argomento; capacità di effettuare correttamente l'analisi e/o la sintesi circuitale, capacità di scelta tra le diverse ipotesi risolutive.
- Prove pratiche/grafiche individuali con valutazione complessive anno nr. 4
Criteri e strumenti di revisione e valutazione delle prove pratiche / grafiche: conoscenza e capacità d'uso della strumentazione; capacità di valutare i risultati; capacità di documentare correttamente le prove di laboratorio.

Individuazione delle prestazioni cui far corrispondere un giudizio di sufficienza e griglia di valutazione:

- Possesso delle conoscenze di base senza particolare approfondimento, ma senza commettere errori nell'esecuzione di compiti semplici
- Saper effettuare analisi, anche parziali, ma senza errori gravi
- Saper applicare le conoscenze (sintesi) magari in modo approssimato, ma con coerenza logica
- Usare un linguaggio tecnico adeguato senza commettere errori gravi nella comunicazione

Metodologie: Lezioni frontali e interattive con supporto di dispositivi multimediali. Esercitazioni di laboratorio di tipo guidato e di tipo progettuale coerenti con le competenze specifiche della disciplina. Uso di software specifici per la rappresentazione grafica, per la simulazione di circuiti e per la stesura di documentazione tecnica. Uso di fogli di calcolo. Tutti gli interventi saranno effettuati con supporto di LIM e il materiale prodotto sarà messo a disposizione degli alunni. Infrastruttura multimedia Microsoft Teams per la didattica a distanza e per l'interazione con gli studenti nel pomeriggio.

Proff.

