

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

☐ ASSE CULTURALE DEI LINGUAGGI

☒ ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

☐ ASSE CULTURALE MATEMATICO

☐ ASSE CULTURALE STORICO-SOCIALE

competenze chiave	competenze base	abilità	conoscenze
Competenza di base in campo tecnologico	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	Programmare il microcontrollore Arduino per leggere un segnale analogico Realizzare semplici VI (Virtual Instruments) con Labview e Multisim. Descrivere il funzionamento dei principali trasduttori. Analizzare gli errori introdotti dai circuiti di misura. Progettare circuiti per la conversione di grandezze elettriche in segnali elettrici. Scegliere il circuito più idoneo alla specifica applicazione. Descrivere in quali modi può essere organizzato un sistema di acquisizione dati.	Funzionamento dei principali trasduttori. Circuiti per convertire una grandezza elettrica in un segnale elettrico. Errori introdotti dai circuiti in un sistema di misurazione. La conversione dei segnali analogici in dati digitali e viceversa. Funzioni base di Labview.
Competenza di base in campo tecnologico	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.	Descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza. Predisporre un piano di manutenzione. Definire le modalità di esecuzione dei lavori elettrici.	Le principali norme in materia di sicurezza. Gli obblighi e le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza. Le norme e le procedure da adottare per un corretto intervento di manutenzione su apparecchiature e impianti elettrici.
Competenza di base in campo tecnologico	Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.	Analizzare documentazione tecnica.	Come si articola un manuale d'uso e manutenzione. Le norme di riferimento per la redazione del manuale d'uso.
Competenza di base in campo tecnologico	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni	Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il	Tecniche di gestione dei dispositivi.

	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.	collaudo di sistemi elettronici, nel rispetto delle norme di sicurezza.	Principali norme di sicurezza.
Competenza di base in ambito tecnologico Competenza digitale	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Redigere documentazione tecnica. Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati. Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.	Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati. Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica e per la simulazione.
Competenza di base in ambito tecnologico	Gestire progetti	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione. Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.	Applicazioni per progetti. Progetti guidati.
Competenza di base in ambito tecnologico	Applicare nello studio e nella progettazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettrotecnica.	Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.	Applicazioni per progetti. Progetti guidati.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

Ripasso:

Leggi fondamentali dell'elettrotecnica, unità di misura, multipli e sottomultipli. Uso del multimetro per la misura di tensioni e correnti. Utilizzo del generatore di funzioni e dell'oscilloscopio.

Amplificatori operazionali (Dispense):

Configurazione invertente e non invertente, sommatore e differenziale, derivatore e integratore.

Trasduttori di misura e segnali elettrici (Modulo 14):

Sensori e trasduttori: classificazione dei trasduttori, parametri dei trasduttori.

Sensori e trasduttori di temperatura: termoresistenze, Pt100, termistori (NTC e PTC), termocoppie, trasduttori di temperatura integrati (AD590, LM35).

Circuiti di condizionamento dei sensori di temperatura.

Sensori estensimetrici.

Trasduttori di posizione e di velocità: i potenziometri, i syncro, le dinamo tachimetriche, i syncro, le dinamo tachimetriche, i trasduttori ad effetto Hall, gli encoder.

Sistemi di acquisizione dati e di misura (Modulo 15):

Acquisizione dati e interfacciamento con Arduino.

Dispositivi e sistemi di controllo (Modulo 17):

Attuatori: motore in corrente continua a magnete permanente, motore passo-passo.

Azionamenti dei motori in continua: controllo lineare, controllo di velocità ad anello chiuso, controllo in PWM, ponti.

Organizzazione della sicurezza d'impresa (Modulo 18):

Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza: R.S.P.P, la formazione e l'informazione, la valutazione dei rischi.

Manutenzione ordinaria e di primo intervento: i tipi di manutenzione, gli addetti alla manutenzione, i lavori e la manutenzione elettrica.

Impatto ambientale: i settori oggetto di valutazione, evoluzione della normativa, la procedura di valutazione di Impatto Ambientale (VIA), valutazione del ciclo di vita (LCA).

Produzione e organizzazione d'impresa (Modulo 19):

Sistemi di qualità e certificazione ISO: ISO 9001, la certificazione ISO 9001.

Il business plan e il manuale d'uso: la funzione del business plan, l'articolazione del business plan, manuale d'uso.

Il microcontrollore Arduino (Dispense):

Struttura della scheda.

Struttura di un programma: void setup e void loop.

Ingressi e uscite analogici e digitali

Gestione dei segnali analogici e digitali.

Gestione dei motori.

Il PLC della Lovato/Siemens.

Attività del docente	Attività dello studente	Materiali, spazi e metodi utilizzati
Esporre le conoscenze agli studenti nelle lezioni frontali utilizzando il supporto multimediale. Assegnare agli alunni i riferimenti sul libro e i compiti settimanali da svolgere. Programmare le unità di apprendimento in laboratorio. Creare motivazioni, stimolare all'invenzione, orientare le attività pratiche. Valutare i risultati delle unità di apprendimento. Riprogrammare le eventuali unità di apprendimento di recupero per gli alunni che non hanno conseguito gli obiettivi perseguiti.	Ascoltare le lezioni frontali tenute dal docente, utilizzando libri di testo o supporti digitali. Svolgere i compiti a casa e rielaborare gli appunti presi in classe, con approfondimenti sul libro. Svolgere attività di apprendimento in laboratorio, lavorando anche in gruppi nell'affrontare situazioni problematiche. Produrre risultati, che possono essere misure fatte e rielaborate attraverso una relazione o prodotti finiti (programmi di simulazione o circuiti realizzati). Ripassare gli argomenti di un'unità di apprendimento prima di una verifica in itinere o strutturata. Rispettare i tempi assegnati per le consegne dei compiti e le date di svolgimento delle verifiche e delle interrogazioni. Chiedere aiuto al docente o ai compagni in caso di difficoltà o di incomprensioni.	Materiali: libri di testo, manuali tecnici, ebook, presentazioni power point, data-sheet, scheda elettronica Arduino, controllori logici programmabili, software applicativi di settore (Labview, Multisim). Spazi: aula e laboratorio di informatica. Metodi utilizzati: lezioni frontali con supporto multimediale alternate ad attività laboratoriali, svolte singolarmente con il monitoraggio del docente o a coppie o a piccoli gruppi.

VALUTAZIONE:

CONOSCENZE	VALUTAZIONE	ABILITA'	VALUTAZIONE	COMPETENZE	VALUTAZIONE
Espone ed inquadra nel corretto contesto l'argomento trattato. Usa con proprietà il linguaggio scientifico.	9-10	Applica i procedimenti risolutivi in modo corretto e approfondito. Usa il formalismo matematico in modo corretto. Utilizza in maniera approfondita i software informatici.	9-10	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore e applica i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, in modo autonomo. Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, in modo approfondito, adattandoli ad ambiti specifici di applicazione. Analizza correttamente 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. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali.	Eccellente/ottimo
Espone correttamente l'argomento trattato.	8	Applica i procedimenti risolutivi correttamente.	8	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.	buono

Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.		Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera corretta i software informatici.		Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative. Utilizza in modo approfondito i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente 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. Analizza il funzionamento, progetta e implementa sistemi automatici. Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.	
Espone correttamente l'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	7	Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione. Usa il formalismo matematico nel modo corretto. Utilizza in maniera adeguata i software informatici di base.	7	Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo. Utilizza in modo adeguato i linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente 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,	discreto

				dell'ambiente e del territorio. Analizza il funzionamento dei sistemi automatici. Redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	
Espone gli elementi di base dell'argomento trattato. Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.	6	Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore. Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Utilizza le nozioni di base dei software informatici.	6	Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza gli elementi base dei linguaggi di programmazione, di diversi livelli. Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza il funzionamento base dei sistemi automatici. Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	sufficiente
Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato. Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.	5	Applica i procedimenti risolutivi con molti errori. Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Presenta difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.	5	Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con qualche errore. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza parzialmente il	mediocre

				funzionamento base dei sistemi automatici. Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	
Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato. Gravi improprietà di linguaggio.	4	Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori. Gravi improprietà nell'uso del formalismo. Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.	4	Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Utilizza i linguaggi di programmazione, di diversi livelli, con molti errori. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Analizza con difficoltà il funzionamento base dei sistemi automatici. Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	insufficiente
Non conosce l'argomento trattato. Non usa il linguaggio scientifico.	2-3	Non conosce i procedimenti risolutivi richiesti. Non usa il formalismo matematico. Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici di base.	2-3	Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore. Non conosce i linguaggi di programmazione. Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale. Non analizza il funzionamento dei sistemi automatici. Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.	Gravemente insufficiente

