



CURRICOLO

2° BIENNIO e 5° ANNO

DISCIPLINE:

- **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**
- **SISTEMI AUTOMATICI**
- **TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (TPSEE)**

PLESSO: ITT

INDIRIZZO: ELETTRONICA

Sede legale c/o I.P. via Trieste, 20 • Direzione e Segreteria c/o I.T.T. Viale Gramsci, 77/A 52027 San Giovanni Valdarno (AR)

web www.isisvaldarno.edu.it • tel 055.9122078 • fax 055.942118 • e-mail aris00800q@istruzione.it • pec aris00800q@pec.istruzione.it



COMPETENZE

- **Applicare nello studio e nella progettazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettronica e dell'elettrotecnica.**
- **Utilizzare la strumentazione di laboratorio di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.**
- **Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.**
- **Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**
- **Progettare, realizzare e programmare un semplice robot.**
- **Saper progettare sistemi per l'acquisizione e la distribuzione audio- video**
- **Saper utilizzare la strumentazione hardware e software in campo audio - video.**
- **Gestire le fasi di produzione di contenuti multimediali.**

2° BIENNIO			
<i>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA + SISTEMI AUTOMATICI + TPSEE + ROBOTICA + MULTIMEDIALE</i>			
<u>Conoscenze</u>		<u>Abilità</u>	
Unità di misura delle grandezze elettriche.		Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici.	
Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche.		Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata.	
Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. Caratteristiche dei componenti attivi e passivi.		Analizzare e dimensionare circuiti elettrici comprendenti componenti lineari e non lineari sollecitati in continua ed alternata.	
Caratteristiche dei circuiti integrati.		Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche elettriche e tecnologiche dei componenti circuitali di tipo integrato.	
Componenti circuitali e loro modelli equivalenti.		Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione dei componenti elettrici ed elettronici.	
Sistema di numerazione binaria ed algebra di Boole.		Operare con variabili e funzioni logiche.	
Dispositivi programmabili.		Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali.	
Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.		Utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.	
Catena per l'acquisizione e la distribuzione audio e video.		Utilizzare la strumentazione del settore scegliendo adeguate soluzioni progettuali.	
Dispositivi utilizzati in campo multimediale hardware e software.		Utilizzare software dedicato al montaggio ed editing di immagini, audio e video.	
<i>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</i>	<i>SISTEMI AUTOMATICI</i>	<i>TPSEE</i>	<i>ROBOTICA</i>

Conoscenze	Abilità	Conoscenze	Abilità	Conoscenze	Abilità	Conoscenze	Abilità
Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.	Operare con variabili e funzioni logiche.	Classificazione dei sistemi.	Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. Comprendere la differenza fra sistemi cablati programmabili	Proprietà tecnologiche dei materiali del settore.	Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico.	Fondamenti di Robotica. Robot per la movimentazione. Robot dedicati ai servizi domotici.	Distinguere le diverse applicazioni dei Robot. Individuare le parti meccaniche, elettriche ed informatiche di un Robot.
Reti logiche combinatorie e sequenziali.	Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti.	Algebra degli schemi a blocchi.	Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi.	Principi di economia aziendale.	Analizzare il processo produttivo e le problematiche gestionali e commerciali.	Robotica con Lego Mindstorms. Struttura generale del robot. Principali sensori e attuatori.	Montaggio del robot secondo lo schema.
Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente.	Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari ai segnali fondamentali.	Linguaggi di programmazione evoluti ed a basso livello.	Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici.	Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati.	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati.	Il movimento: rettilineo, curvilineo, le rotazioni, il line follower.	Sapere programmare un robot per le movimentazioni richieste.
Risonanza serie e parallelo.	Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti risonanti ai segnali fondamentali.	Tipologie e analisi dei segnali.	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.	Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità.	Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.	Conoscere i principali tipi di motori : Corrente continua e passo-passo. Driver per motori.	Valutare le prestazioni di un motore. Scegliere il driver di pilotaggio adeguato ai motori.

Teoria dei quadripoli.	Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione dei componenti ed apparati elettronici.	Funzioni di trasferimento.	Rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema nella variabile complessa "s".	Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza.	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse.	Metodi e strumenti per produrre documentazione.	Saper redigere la documentazione tecnica. Saper creare schemi, fogli di lavoro, tabelle flow chart, presentazioni.
Studio delle funzioni di trasferimento e relative rappresentazioni logaritmiche.	Descrivere il comportamento di un quadripolo sollecitato da un segnale sinusoidale al variare della frequenza.	Architettura del microprocessore e dei sistemi a microprocessore.	Descrivere la struttura di un sistema a microprocessore.	Fogli di calcolo elettronico.	Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando strumenti informatici.	Algoritmi e flow chart come rappresentazione della soluzione di un problema.	Creare l' algoritmo risolutivo. Rappresentazione con flow chart.
Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.	Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale a bassa e media frequenza.	Programmazione dei sistemi a microprocessore.	Programmare e gestire sistemi a microprocessore.	Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.	Linguaggio C. Istruzioni e funzioni. Tipi di dati, operazioni elementari, operatori relazionali.	Tradurre un algoritmo in linguaggio C. Compilare, trasferire e verificare la correttezza del programma.
Analisi armonica dei segnali.	Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico.	Architettura dei microcontrollori.	Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.	Software per la progettazione e la simulazione.	Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.	Struttura della scheda arduino. Programmazione della scheda. Gestione dei segnali digitali ed analogici. Schede di acquisizione e	Interfacciare Arduino con dispositivi di I/O. Programmare e gestire componenti di I/O. Usare le librerie. Creazione di progetti dedicati

						comando. Progettazione di automatismi.	all'acquisizione ed al controllo di Robot.
Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico.	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e magnetiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.	Programmazione dei sistemi a microcontrollore.	Programmare e gestire sistemi a microcontrollore.	Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.	Trasduttori per la robotica. Trasduttori di luminosità/colore Trasduttori di distanza. Trasduttori di temperatura e umidità.	Scegliere il trasduttore con le caratteristiche richieste ed interfacciarlo con la scheda a Micro-controllore

MULTIMEDIALE

Conoscenze	Abilità
Fisica del suono e della luce. Analisi e percezione del suono. Decibels. Analisi armonica del suono. Strumenti per la misura del suono. Equalizzatori e filtri. Connessioni audio. Analogiche e digitali. Microfoni e Videocamere. Processori di dinamica. Amplificazione. Sistemi di diffusione sonora e acustica degli ambienti. Rumori e disturbi. Registratori analogici e digitali. Software DAW e di montaggio video. Strumentazione in campo audio-video. Formati audio-video.	Saper progettare una catena di ripresa e di diffusione audio-video. Tecniche di ripresa microfonica e video. Saper utilizzare software dedicati al montaggio audio-video per la produzione di contenuti multimediali. Saper utilizzare software, anche su browser, per creare basi musicali e/o colonne sonore. Saper utilizzare Mixer analogici e digitali.

5° ANNO							
<i>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA + SISTEMI AUTOMATICI + TPSEE + ROBOTICA + MULTIMEDIALE</i>							
<u>Conoscenze</u>				<u>Abilità</u>			
Amplificatore operativo				Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse configurazioni.			
Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.				Progettare circuiti per il campionamento dei segnali.			
Convertitori di segnali.				Operare con segnali analogici e digitali. Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.			
Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.				Progettare circuiti per l'acquisizione dati e di misura.			
Effetti audio-video hardware e software				Editing audio- video avanzato			
Tecniche di ripresa in ambito multimediale				Progettare sessioni di produzione in ambito televisivo, cinematografico e streaming.			
<i>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</i>		<i>SISTEMI AUTOMATICI</i>		<i>TPSEE</i>		<i>ROBOTICA</i>	
<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
Amplificatori operazionali: funzionamento e parametri tipici. Comparatori, sommatore, derivatori ed integratori.	Progettare circuiti per l'amplificazione e ed il condizionamento di segnali di bassa frequenza.	Dispositivi e sistemi programmabili.	Programmare e gestire sistemi programmabili di crescente complessità.	Trasduttori di misura.	Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche dei trasduttori.	Statica, cinematica e dinamica.	Applicare le conoscenze della meccanica alla robotica.
Gli oscillatori.	Progettare circuiti per la generazione di segnali	Criteri per la stabilità dei sistemi.	Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.	Tecniche operative per la realizzazione del progetto.	Utilizzare e progettare amplificatori integrati di	Principi di funzionamento degli organi di presa.	Sapere scegliere gli organi di presa in base alla

	sinusoidali di bassa e di alta frequenza.				segnale e discreti di potenza.		particolare applicazione.
Generatori di forme d'onda.	Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di diversa forma.	Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.	Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.	Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.	Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti.	Modellazione dei sistemi di controllo.	Sapere ipotizzare modelli di simulazione.
Modulazioni analogiche e digitali e relativi effetti sugli spettri.	Operare con semplici circuiti di modulazione dei segnali.	Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo.	Progettare semplici sistemi di controllo di tipo PID.	Tecniche di collaudo.	Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.	Calcolo dei movimenti.	Sapere calcolare i movimenti, compreso quello dei giunti.
Amplificatori di potenza.	Progettare dispositivi amplificatori discreti, di potenza a bassa frequenza.	Uso di software dedicato specifico del settore.	Sviluppare programmi applicativi relativi a sistemi elettronici.	Documentazione e tecnica.	Sapere leggere documentazione tecnica di dispositivi ed apparati e redigere documentazione tecnica di progetti.	Progettazione di robot.	Sapere interfacciare i dispositivi di I/O con i sensori del robot. Progettare e collaudare il software dedicato.

MULTIMEDIALE

Conoscenze

Effetti audio e video. Protocollo MIDI. Sincronizzazione.
 Suono Live, Radiofrequenza. Rumore. Missaggio e mastering Audio.
 Suono 3D e Color correction.

Abilità

Saper operare nello studio di registrazione e televisivo.
 Saper gestire un live streaming.
 Saper gestire una live performance. Produrre contenuti multimediali completi.