



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

## Curricolo verticale della disciplina **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

Percorso di studio: **Istituto Tecnico - settore Tecnologico**

Indirizzo di studio: **Elettronica ed Elettrotecnica**

### PRIMO BIENNIO

### SECONDO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>Modulo 1</b> Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici		<ul style="list-style-type: none"> <li>Settore energia e ambiente.</li> <li>Settore automazione e sistemi meccatronici.</li> <li>Settore dell'elettronica.</li> <li>Settore ICT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricostruire un processo produttivo reale, individuando le tecnologie, i processi di trasformazione, le energie utilizzate, i livelli di produzione, i fattori di ottimizzazione; il valore economico e sociale dell'attività.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> <li>Diritto ed Economia: conoscenze essenziali per l'accesso al lavoro e alle professioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Settembre</li> </ul>
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>Modulo 2</b> Materiali di interesse elettrico: caratteristiche fisiche e tecnologiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze di base di Fisica e Chimica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struttura della materia.</li> <li>Materiali conduttori, isolanti, semiconduttori; loro utilizzo con esempi tratti dalla vita quotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Settembre</li> </ul>
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

<b>Modulo 3</b> <b>Grandezze, componenti e leggi fondamentali dell'elettrotecnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI delle unità di misura.</li> <li>• Conoscenze di base di Matematica, in particolare padronanza nell'uso del calcolo simbolico e delle formule inverse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze elettriche (tensione, corrente, potenza, energia).</li> <li>• Generatori.</li> <li>• Resistenza, resistore, codice dei colori.</li> <li>• Prima e seconda legge di Ohm.</li> <li>• Serie e parallelo di generatori e resistenze.</li> <li>• Effetto Joule.</li> <li>• Partitori di tensione e corrente.</li> <li>• I e II principio di Kirchhoff.</li> <li>• Produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il valore della resistenza di un componente.</li> <li>• Calcolare la potenza dissipata da un resistore e la quantità di energia elettrica impegnata su esso.</li> <li>• Risolvere semplici reti elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> <li>• Scienze integrate (Fisica): circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo.</li> <li>• Matematica: equazioni di primo grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottobre</li> <li>• Novembre</li> <li>• Dicembre</li> <li>• Gennaio</li> </ul>
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>Modulo 4</b> <b>Strumentazioni di laboratorio e metodologie di misura e di analisi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il significato di percentuale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità sugli strumenti di misure elettriche/elettroniche (sezioni che lo compongono, portata, risoluzione, ecc.).</li> <li>• Multimetro digitale.</li> <li>• Alimentatore stabilizzato.</li> <li>• Generatore di funzioni.</li> <li>• Misura della tensione e della corrente in un circuito.</li> <li>• Tolleranze sulle grandezze elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare gli strumenti ed i metodi di misura di base.</li> <li>• Calcolare e misurare le tolleranze.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> <li>• Scienze integrate (Fisica): effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti un circuito in corrente continua.</li> <li>• Matematica: dati, loro organizzazione e rappresentazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennaio</li> <li>• Febbraio</li> </ul>
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>Modulo 5</b> <b>Applicazioni del settore elettronico: elettronica digitale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le variabili booleane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segnali digitali.</li> <li>• Funzioni logiche.</li> <li>• Porte logiche AND, OR, NOT, NAND e XOR e tabelle di verità.</li> <li>• Sintesi di reti combinatorie.</li> <li>• Analisi di un circuito combinatorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare, simulare e realizzare circuiti logici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Febbraio</li> <li>• Marzo</li> </ul>
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>Modulo 6</b> <b>Applicazioni del settore automazione: fondamenti di programmazione dei sistemi a microcontrollore (ambiente Arduino)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algoritmi e diagrammi di flusso.</li> <li>• Fondamenti di programmazione in C/C++ (strutture sequenziali, iterative e di selezione nella programmazione strutturata).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logica cablata e logica programmata.</li> <li>• Generalità sui microcontrollori.</li> <li>• L'HW di Arduino Uno.</li> <li>• SW dedicati alla programmazione e simulazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzare semplici sistemi elettronici programmabili.</li> <li>• Gestire, mediante programma, gli input e gli output di un processo.</li> <li>• Comunicare con il lessico e la terminologia tecnica specifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglese: terminologia tecnica in lingua inglese.</li> <li>• Matematica: modelli matematici di pensiero (algoritmico); problema, progetto e costruzione di modelli di situazioni reali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprile</li> <li>• Maggio</li> <li>• Giugno</li> </ul>



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

		di Arduino (Arduino IDE, Tinkercad). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione di piccoli sistemi automatici o parte di essi con Arduino (programma, cablaggio, collaudo).</li> </ul>	del settore, anche in lingua inglese.	varie forme i concetti di sistema e di complessità. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>		
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

<b>OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI</b>	Le conoscenze relative agli obiettivi minimi sono quelle riportate nel curriculum, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime o parziali.	
<b>APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>STRUMENTI</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didattica laboratoriale.</li> <li>• Lezione frontale.</li> <li>• Lezione dialogata.</li> <li>• Classe capovolta.</li> <li>• Apprendimento per scoperta.</li> <li>• Apprendimento per progetti.</li> <li>• Peer to peer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavagna.</li> <li>• Piattaforma di e-learning.</li> <li>• Appunti elaborati dal docente.</li> <li>• Libro di testo.</li> <li>• Materiale didattico presente in rete.</li> <li>• Sussidi audiovisivi.</li> <li>• Software di simulazione.</li> <li>• Strumenti di laboratorio classico e/o "povero".</li> </ul>