



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

Curricolo verticale della disciplina **TPSEE**

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

Indirizzo di studio: **Elettronica ed Elettrotecnica**

SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 1 Resistori	<ul style="list-style-type: none">• Strumenti matematici di base (algebra, rappresentazione di funzioni e relativi grafici).• Elementi di geometria piana.• Conoscenza degli elementi di base del disegno tecnico.• Conoscenza dei contenuti della disciplina Scienze e Tecnologie Applicate (STA) del secondo anno.	<ul style="list-style-type: none">• Concetto di resistenza elettrica e caratteristiche dei resistori (resistività, tolleranza, coefficiente di temperatura ecc.); potenziometri.• Conoscenza del codice dei colori dei resistori.• Caratteristiche dei componenti passivi.• Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.	<ul style="list-style-type: none">• Identificare e utilizzare bipoli elettrici resistivi.• Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche dei potenziometri, dei termistori delle temoresistenze ecc... Progettare e realizzare circuiti con resistenze in serie e in parallelo.	<ul style="list-style-type: none">• Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi.	<ul style="list-style-type: none">• Misure e collaudo dei circuiti con resistori e utilizzo dei multimetri.• Lettura dei valori di resistenza attraverso il codice dei colori.• Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche.	<ul style="list-style-type: none">• Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica.• Documentazione data sheet con Lingua inglese.• Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica.	<ul style="list-style-type: none">• Settembre• Dicembre



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 2 Condensatori	<ul style="list-style-type: none"> • Strumenti matematici di base (algebra, rappresentazione di funzioni e relativi grafici). • Elementi di geometria piana. • Conoscenza degli elementi di base del disegno tecnico. • Conoscenza dei contenuti della disciplina Scienze e Tecnologie Applicate (STA) del secondo anno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di campo elettrico, capacità elettrica e caratteristiche dei condensatori (costante dielettrica, tolleranza, coefficiente di temperatura ecc.); condensatori variabili. Serie e parallelo dei condensatori. • Conoscenza del codice dei valori dei condensatori. • Tecnologie di costruzione dei condensatori e caratteristiche di impiego nei circuiti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e utilizzare bipoli elettrici capacitivi. • Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche dei condensatori. • Progettare e realizzare circuiti con condensatori in serie e in parallelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misure e collaudo dei circuiti con condensatori. • Collaudo e misura della carica e scarica di condensatori. • Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. • Documentazione data sheet con Lingua inglese. • Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gennaio • Marzo
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 3 Induttori	<ul style="list-style-type: none"> • Strumenti matematici di base (algebra, rappresentazione di funzioni e relativi grafici). • Elementi di geometria piana. • Conoscenza degli elementi di base del disegno tecnico. • Conoscenza dei contenuti della disciplina Scienze e Tecnologie Applicate (STA) del secondo anno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di magnetismo e di induzione elettromagnetica, induttanza e caratteristiche degli induttori. • Utilizzo degli induttori nei circuiti elettrici. • Tecnologie di costruzione degli induttori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare e utilizzare bipoli elettrici induttivi. • Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche degli induttori. • Progettare e realizzare circuiti con induttori. • Capire il concetto di carica e scarica di un induttore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misure e collaudo dei circuiti con induttori. • Collaudo e misura della carica e scarica di una bobina. • Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. • Documentazione data sheet con Lingua inglese. • Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marzo • Giugno



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

QUARTO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 1 Semiconduttori	<ul style="list-style-type: none"> Nozioni di chimica e di fisica del biennio. 	<ul style="list-style-type: none"> Metodi di produzione e lavorazione dei semiconduttori. Caratteristiche atomiche dei semiconduttori. Drogaggio dei semiconduttori e loro utilizzo nelle applicazioni elettroniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche dei semiconduttori. Descrivere il comportamento dei semiconduttori in base al livello di drogaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. 	<ul style="list-style-type: none"> Misure elettriche su circuiti contenenti componenti a semiconduttore (diodi). Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. Documentazione data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Settembre Novembre
Modulo 2 Diodi a semiconduttore	<ul style="list-style-type: none"> Nozioni di fisica del biennio. Argomenti svolti nel primo modulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche costruttive e tecnologiche di vari tipi di diodi, Zener, Varicap, LED, ecc.. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego di un diodo. Caratteristica tensione corrente di un diodo. Applicazione dei diodi nei circuiti elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i diodi nelle diverse situazioni applicative elettroniche esempio, raddrizzatori ,limitatori, fissatori ,ecc... 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione e misure elettriche su circuiti contenenti diodi, raddrizzatori, stabilizzatore con diodo Zener. Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettronici con Elettronica. Documentazione data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con Informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Dicembre Febbraio
Modulo 3 Transistori BJT e MOSFET	<ul style="list-style-type: none"> Nozioni di fisica del biennio. Argomenti svolti nel primo e secondo modulo. 	<ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche costruttive e tecnologiche di vari tipi di transistori BJT e MOSFET Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego di un transistore. Caratteristiche di ingresso e uscita di un transistore e parametri caratteristici. Applicazione dei transistori nei circuiti elettronici (amplificatori). 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i transistori nelle diverse situazioni applicative elettroniche esempio, amplificatori o interruttori elettronici. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione e misure elettriche su circuiti contenenti transistori, semplici interruttori ed amplificatori. Elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura relazioni da svolgere a casa e in laboratorio. Relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettronici con Elettronica. Documentazione data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con Informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Marzo Giugno



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

QUINTO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 1 Trasduttori	<ul style="list-style-type: none"> Strumenti matematici del 4°anno (algebra, numeri complessi, rappresentazione di funzioni e relativi grafici). Conoscenza dei contenuti delle discipline di Elettronica e Sistemi del 3° e 4° anno. 	<ul style="list-style-type: none"> Trasduttori di misura: di posizione, di velocità, di forza, di temperatura, di prossimità ecc... Caratteristiche dei trasduttori: attivi e passivi, lineari e non lineari, sensibilità ecc... Applicazioni dei trasduttori per l'impiego nei diversi settori dell'automazione. 	<ul style="list-style-type: none"> Progettare circuiti con trasduttori per la trasformazione, il condizionamento e la trasmissione dei segnali. Utilizzare i software dedicati per la simulazione del funzionamento di trasduttori. 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> Misure e collaudo dei circuiti con trasduttori (di temperatura, di posizione e di prossimità) con l'utilizzo degli strumenti di misura. Consultazione della documentazione dei componenti (data sheet). Simulazioni al computer con il software dedicato, elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura di relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. Analisi dei circuiti con Sistemi automatici e Matematica. Documentazione, data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Settembre Dicembre
MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 2 Tiristori e componenti di potenza	<ul style="list-style-type: none"> Strumenti matematici del 4°anno (algebra, numeri complessi, rappresentazione di funzioni e relativi grafici). Conoscenza dei contenuti delle discipline di Elettronica e Sistemi del 3° e 4° anno. 	<ul style="list-style-type: none"> Sufficiente conoscenza dei vari tipi di tiristori e componenti di potenza a BJT e MOSFET. Tecniche operative per la realizzazione di un progetto di controllo con un tiristore. Controllo di potenza con BJT e MOSFET. Documentazione tecnica sui tiristori transistori di potenza. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper progettare un circuito per il controllo della potenza sul carico con transistori di potenza, in modalità lineare ed on – off. Saper progettare un circuito per il controllo della potenza sul carico con tiristori. Utilizzare i software dedicati per la simulazione del funzionamento di tiristori. 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Progetto, misura e collaudo dei circuiti con transistor di potenza con l'utilizzo degli strumenti di misura, semplici applicazioni di circuiti con DIAC. consultazione della documentazione dei componenti (data sheet). Simulazioni al computer con il software dedicato, elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura di relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. Analisi dei circuiti con Sistemi automatici e Matematica. Documentazione data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione relazioni al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Gennaio Aprile



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
Modulo 3 Circuiti integrati	<ul style="list-style-type: none"> Conoscenza dei contenuti della disciplina di TPSEE del 4° anno. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscenza della produzione e utilizzo dei componenti integrati sul mercato, sia monolitici che ibridi. Tecniche per la realizzazione di componenti integrati. Tecniche di costruzione di transistori, diodi, condensatori e resistori integrati; problematiche e utilizzo nelle varie applicazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare una determinata tipologia di integrati nelle varie situazioni di progetto. Capire le problematiche nell'utilizzo degli integrati in relazione alle varie condizioni di lavoro, es. temperatura, sollecitazioni meccaniche ecc... 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo dei componenti, soprattutto monolitici analogici e digitali, nelle varie applicazioni, es. Timer 555, A.O. 741 ecc... consultazione della documentazione dei componenti (data sheet). Simulazioni al computer con il software dedicato, elaborazione dati e relativa rappresentazione grafica, stesura di relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> Componenti elettrici ed elettronici con Elettronica. Documentazione data sheet con Lingua inglese. Simulazioni ed elaborazione al computer con informatica. 	<ul style="list-style-type: none"> Gennaio Aprile

OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI	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.	
APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI	METODOLOGIE	STRUMENTI
	<ul style="list-style-type: none"> Didattica laboratoriale. Lezione frontale. Lezione dialogata. Classe capovolta. Apprendimento per scoperta. Apprendimento per progetti. Peer to peer. 	<ul style="list-style-type: none"> Lavagna. Piattaforma di e-learning. Appunti elaborati dal docente. Libro di testo. Simulazioni di esperienze. Strumenti di laboratorio classico e/o "povero".