

**PIANO ANNUALE  
PER L' ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
<b>Paolo PATERGNANI</b>	<b>TP di sistemi elettrici ed elettronici</b>	<b>V° G ITT</b>	<b>ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA (art. elettronica)</b>	<b>7(3)</b>

**FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI E DI APPRENDIMENTO**

<b>Finalità dell'insegnamento di:</b>	<b>Modalità d'intervento</b>
<p style="text-align: center;"><b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI</b></p> <p>Il docente di "Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati: <i>utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.</i></p>	<p>I programmi di insegnamento sono formulati in termini sintetici. Questa impostazione risponde, peraltro, all'esigenza di adeguare l'insegnamento al progresso scientifico e tecnologico, particolarmente rapido nel settore tecnico. E' pertanto indispensabile che gli insegnamenti di tale genere si sviluppino in un alternarsi coordinato di informazioni ed applicazioni, di ricerca sperimentale e sistematizzazione, attraverso la conoscenza da parte di ciascun insegnante degli obiettivi relativi a tutte le discipline e non solo quelli della propria.</p>
<p><b>Obiettivi minimi da perseguire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conoscere i dB e le unità di misura relative e assolute in scala logaritmica.</li> <li>➤ Saper compiere calcoli a mano di guadagni ed attenuazioni espressi in dB e saper convertire dBm e dBV, rispettivamente in W ed in V.</li> <li>➤ Conoscere i principi ottici delle fibre ottiche e le principali tipologie di fibra e le problematiche di uso ad esse associate.</li> <li>➤ Aver conoscenze di base delle tecnologie di produzione delle fibre ottiche.</li> <li>➤ Conoscere le principali tipologie di linee in cavo.</li> <li>➤ Conoscere la schema di base di un analizzatore di spettro e alcune tipologie di misura con l'analizzatore di spettro.</li> <li>➤ Conoscere i principali tipi di sensori e trasduttori, le loro caratteristiche e il loro principio di funzionamento.</li> <li>➤ Conoscere i principali componenti optoelettronici (LED, LASER, DISPLAY OPTOCOUPERS) con i relativi utilizzi.</li> <li>➤ Conoscere i principali dispositivi elettronici di potenza.</li> <li>➤ Conoscere a grandi linee i principali tipi di motori e i trasduttori elettroacustici.</li> <li>➤ Conoscere le principali tecnologie degli alimentatori.</li> <li>➤ Conoscere i concetti di base della sicurezza sul lavoro.</li> <li>➤ Saper usare gli strumenti di laboratorio per le misure e saper montare e testare circuiti relativi alle parti teoriche svolte.</li> </ul>	

# PIANO ANNUALE

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Paolo PATERGNANI	TP di sistemi elettrici ed elettronici	V°G ITT	<b>ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA (art. elettronica)</b>	7(3)

MODULI	CONTENUTI	COMPETENZE/ OBIETTIVI/CAPACITA'	METODI	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
<b>Il deciBel nelle misure relative ed assolute</b>	<b>Il deciBel: Introduzione e definizioni misure relative di potenza e di tensione. Le misure assolute il dBm, il dBV (dBμV) relazioni dBm-dBV per carichi da 50 [Ω]. Metodo di calcolo manuale per i dB.</b>	Conoscere le misure espresse in dB, dBm, dBV, loro multipli e sottomultipli. Saper calcolare grandezze logaritmiche con il metodo semplificato senza l'uso di calcolatrici.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	settembre.	Matematica Elettronica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Sistemi per la trasmissione dell'informazione: i cavi e la fibra ottica.</b>	<b>Teoria delle linee in cavo: Il cavo coassiale, la linea bifilare, il doppino telefonico, i cavi per trasmissione dati ecc. . La fibra ottica introduzione, principi di funzionamento e tipologie. La tecnologia di produzione delle fibre ottiche.</b>	Conoscere i cavi coassiali e le fibre ottiche, le loro caratteristiche e i processi produttivi Saper dimensionare un sistema trasmissivo in cavo o fibra ottica. Saper scegliere i componenti adatti	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	ottobre novembre.	Matematica Elettronica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Il LASER</b>	<b>Principio di funzionamento del diodo LASER(Emissione spontanea e stimolata, inversione di popolazione). Le principali tipologie di LASER a semiconduttori.</b>	Conoscere il principio di funzionamento del LASER. Saper distinguere le tipologie di LASER.				
<b>L'Analizzatore di spettro</b>	<b>L'analizzatore di spettro: teoria di funzionamento. Misure con l'analizzatore di spettro.</b>	Conoscere l'architettura di base e il funzionamento dell'A. di S. . Saper eseguire semplici misure con l'A. di S. .	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	ottobre novembre.	Matematica Elettronica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Dispositivi optoelettronici</b>	<b>Fotomettitori LED e diodi LASER (II LASER). Display: LED DISPLAY, LCD, VFD (Vacuum Fluorescent Display), PDP (Plasma Display Panel). Fotorivelatori: Fotodiodi e celle fotovoltaiche, Fototransistor, Fototristor, Optocouplers, SSR (Solid State Relay).</b>	Conoscere i principali componenti optoelettronici, il loro principio di funzionamento. Saper scegliere il componente più adatto a seconda dell'impiego specifico .	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	aprile	Elettronica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Sensori e trasduttori.</b>	<b>Sensori ne trasduttori: introduzione. Trasduttori di posizione, velocità (accelerazione), pressione (forza) temperatura, livello ecc. . Sensori di prossimità, sensori di gas (fumo, prodotti di combustione, fiamma). Sensori a fibra ottica, sensori intelligenti, circuiti di condizion. . Trasduttori acustoelettrici ed elettroacustici .</b>	Conoscere le principali tipologie di componenti in grado di trasdurre le varie grandezze. Saper scegliere il componente di trasduzione più adatto allo scopo . Essere in grado di usare alcuni tipi di sensori .	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	dicembre febbraio.	Elettronica Elettrotecnica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Dispositivi elettronici di potenza.</b>	<b>Il transistor bipolare e il MOS come dispositivo di potenza. I Tyristor (SCR), i DIAC, i TRIAC, i GTO, teoria di funzionamento e circuiti applicativi.</b>	Conoscere principio di funzionamento dei principali dispositivi elettronici di potenza e i loro circuiti applicativi. Saper impiegare alcuni di tali dispositivi.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	febbraio marzo	Elettronica Elettrotecnica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Dispositivi di conversione dell'energia elettromeccanica.</b>	<b>Motori elettrici: principio di funzionamento. Motori DC: Motori a spazzole, Motori Brushless Motori Stepper (passo-passo). Motori AC: Motori a induzione (Asincroni), Motori Sincroni. Motori universali (DC, AC). Elettromagneti.</b>	Conoscere il principio di funzionamento e l'impiego delle principali tipologie di motori elettrici. Saper scegliere il componente più adatto allo scopo.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	marzo aprile	Elettronica Elettrotecnica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali

<b>Dispositivi di conversione della tensione di alimentazione.</b>	<b>Alimentatori lineari.</b> <b>Regolatori integrati.</b> <b>Alimentatori a commutazione (switching).</b> <b>Convertitori DC/DC.</b>	Conosce i principali tipi di alimentatori lineari discreti ed integrati. Conoscere il principio di funzionamento dei principali alimentatori switching e sapere scegliere i più adatti allo scopo.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	aprile maggio	Elettronica Elettrotecnica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>I rifiuti elettronici e La sicurezza sul lavoro.</b>	<b>Sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).</b> <b>Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.</b> <b>Il piano di emergenza.</b> <b>La segnaletica di sicurezza e il pronto soccorso aziendale.</b> <b>Il mobbing.</b> <b>Il codice della privacy e le misure minime di sicurezza.</b>	Conoscere le problematiche dello smaltimento dei circuiti e degli apparecchi elettronici e la relativa legislazione vigente. Aver presente le principali norme sulla sicurezza sul luogo di lavoro. Essere sensibilizzati al problema della sicurezza sul luogo di lavoro .	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	maggio	Elettronica Elettrotecnica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
<b>Esercitazioni di laboratorio inerenti misure e realizzazioni di circuiti e impianti.</b>	<b>Simulazione e realizzazioni di circuiti e cablaggi inerenti le tecnologie e gli argomenti trattati, misure sui dispositivi e componenti trattati. Misure sulle fibre ottiche, misure con l'analizzatore di spettro. Realizzazioni circuiti con Arduino .</b>	Saper utilizzare i principali strumenti di laboratorio e i principali software di simulazione e progettazione dei C. S. . Saper utilizzare in svariate applicazioni Arduino e saper scrivere i relativi codici.	Lezione frontale, esempi ed esercitazioni di laboratorio.	ottobre giugno	Laboratorio di Sistemi elettronici ed elettrici automatici. Laboratorio di Elettronica Laboratorio di elettrotecnica.	Relazione di laboratorio e prove pratiche di laboratorio.

**Bolzano, 20 ottobre 2020**

**Il docente**  
**prof. Paolo Patergnani**  
**prof. PATERGNANI ing. Paolo**