

**PIANO ANNUALE
PER L' ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Paolo PATERGNANI	Telecomunicazioni	III° F ITT	INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (art. telecomunicazioni)	7(6)

FINALITA', OBIETTIVI FORMATIVI E DI APPRENDIMENTO

Finalità dell'insegnamento di: TELECOMUNICAZIONI	Modalità d'intervento
<p>Il docente di "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione, competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, che si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali; competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi sia al software che all'hardware, competenze gestionali – orientato ai servizi – per i sistemi dedicati "incorporati", capacità di collaborazione nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni ("privacy") si occupa anche di tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese . Insegna a collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale; – esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni . Nella definizione di specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso. Nell'articolazione "Telecomunicazioni", viene approfondita l'analisi, la comparazione, la progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione, lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza .</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>

Obiettivi minimi da perseguire

- Conoscere definizioni di corrente elettrica e di tensione elettrica (d.d.p.)
- Conoscere e saper applicare la prima e seconda legge di Ohm.
- Conoscere i principi di Kirchhoff e la loro applicazione.
- Conoscere le principali relazioni nel calcolo della potenza elettrica.
- Conoscere la definizione di capacità e il calcolo dell'energia immagazzinata in un condensatore.
- Conoscere le principali grandezze magnetiche (H, B e Φ_B).
- Conoscere le principali proprietà magnetiche dei materiali e il diagramma d'isteresi.
- Saper utilizzare la legge di Hopkinson, Conoscere le principali relazioni relative a un induttore.
- Conoscere le principali tipologie di forme d'onda e le caratteristiche delle grandezze periodiche ed alternate (sinusoidali).
- Conoscere e saper utilizzare la rappresentazione vettoriale e simbolica di una corrente alternata sinusoidale.
- Conoscere il comportamento in continua ed in alternata di un resistore, un condensatore e in induttore.
- Saper calcolare i principali parametri di un circuito RC, RL e la frequenza di risonanza di un circuito RLC.
- Conoscere i principali metodi di risoluzione di una semplice rete elettrica.
- Conoscere la struttura del del silicio drogato N e P e il principio di funzionamento della giunzione PN.
- Conoscere la caratteristica V-I del diodo reale e la risoluzione grafica con la retta di carico.
- Conoscere le applicazioni del diodo quale raddrizzatore a una e a due semipnde (ponte di Graetz).
- Saper usare il dio Zener quale stabilizzatore di tensione.
- Conoscere il principio di funzionamento del BJT e le polarizzazioni e le operazioni con la retta di carico in configurazione emettitore comune.
- Conoscere i principi di funzionamento del JFET e del MOSFET (enhancement e depletion) e semplici circuiti che li utilizzano.

PIANO ANNUALE

DEL PROF.	DOCENTE DI	NELLA CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
Paolo PATERGNANI	Telecomunicazioni	III°F ITT	ELETTRONICA ED Elettrotecnica (art. elettronica)	7(6)

MODULI	CONTENUTI	COMPETENZE/ OBIETTIVI/CAPACITA'	METODI	TEMPI	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TIPOLOGIA DI VERIFICA
Fondamenti di elettrotecnica.	<p>La corrente elettrica, unità di misura I[A] e definizioni . L'energia potenziale di una carica in un campo elettrico (campo conservativo) .</p> <p>Il potenziale elettrico, unità di misura V[V] e la differenza di potenziale . La f.e.m. . Il campo elettrico E[V/m] .</p> <p>La resistenza elettrica R[Ω] e la conduttanza G[S] .</p> <p>La prima e seconda legge di Ohm la resistività dei principali conduttori $\rho[\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}]$.</p> <p>Il primo (correnti) e il secondo (tensioni) principio di Kirchhoff .</p> <p>La potenza elettrica e sua unità di misura $P=V \cdot I$ [W] .</p> <p>La forza di Coulomb tra cariche elettriche .</p> <p>Il condensatore elettrico e la capacità C[F] . L'energia di un condensatore .</p>	<p>Conoscere la definizione di intensità di corrente elettrica e la sua unità di misura I[A]. Conoscere la carica dell'elettrone $1,603 \cdot 10^{-19}$ [C]. Conoscere la definizione di potenziale elettrico, la differenza di potenziale e la sua unità di misura V[V].</p> <p>Conoscere la I° e la II° legge di Ohm.</p> <p>Conoscere e saper applicare il primo (delle correnti ai nodi) e il secondo (delle tensioni su una maglia) principio di Kirchhoff. Saper calcolare la potenza elettrica in un circuito. Conoscere la legge della forza di Coulomb di attrazione e repulsione delle cariche elettriche e saperla calcolare. Conoscere la definizione di capacità C[F] e saper calcolare l'energia di un condensatore.</p>	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	settembre ottobre.	Matematica TPSIT Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
Fondamenti di elettromagnetismo.	<p>Il campo magnetico e le sue caratteristiche H[A/m]</p> <p>Il vettore induzione magnetica B[T] oppure B[Wb/m²] .</p> <p>Il flusso del vettore induzione magnetica Φ_B[Wb] .</p> <p>Le proprietà magnetiche dei materiali: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo. Il diagramma di isteresi. Riluttanza (\mathfrak{R}) e permeanza (μ) magnetica; la legge di Hopkinson .</p> <p>L'induttanza .</p> <p>Autoinduzione e mutua induzione - trasformatore cenni .</p>	<p>Conoscere le unità di misura del vettore campo magnetico e del vettore induzione magnetica e il loro legame.</p> <p>Conoscere le proprietà magnetiche dei materiali e il relativo diagramma d'isteresi.</p> <p>Conoscere e saper applicare la legge di Hopkinson a semplici circuiti magnetici.</p> <p>Conoscere la definizione di induttanza (autoinduttanza) e di induttanza mutua.</p>	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	ottobre novembre	Matematica TPSIT Fisica.	Verifiche scritte interrogazioni orali
La corrente continua e alternata monofase.	<p>Forme d'onda delle grandezze elettriche: grandezze continue e variabili .</p> <p>Grandezze periodiche: periodo e frequenza, valore medio e valore efficace .</p> <p>Valore massimo e di picco -picco .</p> <p>Grandezze alternate sinusoidali – elementi caratteristici .</p> <p>Rappresentazione vettoriali (vettori rotanti) e simbolica .</p> <p>Operazioni con i numeri complessi .</p>	<p>Saper distinguere tra una grandezza continua e variabile.</p> <p>Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche .Conoscere e saper calcolare le grandezze caratteristiche di un'onda sinusoidale. Conoscere e saper utilizzare la rappresentazione vettoriale e simbolica relativa alle grandezze sinusoidali. Conoscere le operazioni sui numeri complessi.</p>	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	dicembre gennaio.	Matematica TPSIT Fisica.	Verifiche scritte interrogazioni orali
Dispositivi elettronici passivi: i RESISTORI, i CONDENSATORI e gli INDUTTORI	<p>Comportamento in continua e in alternata di un resistore .</p> <p>Comportamento in continua e in alternata di un condensatore (la reattanza capacitiva) .</p> <p>Comportamento in continua e in alternata di un induttore (la reattanza induttiva) .</p> <p>Circuiti RL, RC e RLC .</p>	<p>Conoscere il comportamento in continua e in alternata di un RESISTORE, di un CONDENSATORE e di un INDUTTORE.</p> <p>Conoscere l'andamento della corrente e della tensione di carica e scarica di un condensatore. Saper calcolare la costante di tempo τ di un circuito RC e RL e la freq. di risonanza di un circuito RLC.</p>	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	gennaio febbraio.	Matematica TPSIT Fisica.	Verifiche scritte interrogazioni orali

Metodi di risoluzione delle reti elettriche.	Nodi, maglie e principi di kirchhoff . Principio di sovrapposizione degli effetti . Generatore equivalente secondo Thevenin e Norton .	Conoscere e saper usare i principali metodi di risoluzione per semplici retielettriche. Saper usare il principio di sovrapposizione degli effetti. Saper usare lo schema equivalente secondo Thevenin (e Norton).	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	febbraio marzo.	Matematica Fisica.	Verifiche scritte interrogazioni orali
Fisica dei semiconduttori.	Bande di energia. Il silicio intrinseco, il drogaggio di tipo N e di tipo P. La giunzione PN a riposo e polarizzata direttamente ed inversamente.	Conoscere la teoria delle bande di energia nei semiconduttori. Conoscere la struttura del silicio intrinseco e il suo drogaggio di tipo N e di tipo P. Conoscere le caratteristiche della giunzione PN e il suo funzionamento a riposo in polarizzazione diretta ed inversa.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	aprile maggio	Elettronica Elettrotecnica Fisica	Verifiche scritte interrogazioni orali
Il diodo e sue applicazioni	Il diodo a giunzione. La retta di carico. Il diodo a giunzione applicazioni: il raddrizzatore di picco e il ponte di Graetz. Il diodo Zener.	Conoscere il funzionamento del diodo a giunzione. Saper calcolare una retta di carico di un circuito con generatore di tensione, resistore e diodo a giunzione. Conoscere il raddrizzatore di picco a semionda con diodo ed bil funzionamento del ponte di Graetz.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	aprile maggio	Disegno	Verifiche scritte interrogazioni orali
Il transistor BJT	Principio di funzionamento del BJT e l'h_{FE}. La configurazione a emettitore comune. La polarizzazione del BJT a emettitore comune. La retta di carico di ingresso ed uscita del BJT.	Conoscere il principio di funzionamento del BJT. Saper eseguire semplici calcoli su un circuito con BJT ad emettitore comune. Saper utilizzare la retta di carico di ingresso ed uscita nella risoluzione grafica di un circuito con BJT.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	maggio	Elettronica Elettrotecnica	Verifiche scritte interrogazioni orali
I transistor ad effetto di campo	Il transistor JFET - funzionamento. Il transistor MOSFET enhancement e depletion funzionamento. Semplici circuiti con FET e MOSFET.	Conoscere il funzionamento del JFET. Conoscere il funzionamento del MOSFET enhancement e depletion. Saper utilizzare semplici circuiti con transistor a effetto di campo.	Lezione frontale, esempi ed esercizi.	febbraio maggio	Matematica Informatica Italiano	Verifiche scritte interrogazioni orali
Esercitazioni di laboratorio inerenti misure e realizzazioni di circuiti.	Simulazione e realizzazioni di circuiti e cablaggi inerenti le tecnologie e gli argomenti trattati, misure sui dispositivi e componenti trattati.	Saper utilizzare i principali strumenti di laboratorio e i principali software di simulazione dei circuiti . Saper utilizzare in applicazioni di base Arduino .	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, 16 giugno 2022

Il docente
prof. Paolo Patergnani