

Programmazione Didattica Preventiva

Docenti **Prof. DONATI Lorenzo; Prof. ERRANTE Antonino**

Materia **Telecomunicazioni**

Classe **3K (ITT) – indirizzo Informatica e Telecomunicazioni (articolazione Informatica)**

Anno Scolastico **2021/2022**

Ore **85h annuali (3h settimanali)**

Metodi Lezione frontale in interazione. Lezione di laboratorio. **Alcune lezioni potranno essere tenute interamente o parzialmente in lingua inglese.**

Mezzi e materiali didattici Dispense da parte del docente (anche in forma elettronica); software (con prevalenza di software open-source o freeware); strumentazione di laboratorio; documentazione tecnica in lingua inglese disponibile liberamente su Internet; Internet.

Spazi Aula. Laboratorio di Elettronica/Informatica.

Verifiche Test scritti a scelta multipla e/o con domande aperte, interrogazioni. Verifiche di laboratorio. Alcune verifiche potranno essere somministrate (integralmente o parzialmente) in lingua inglese.

Obiettivi Minimi Comuni e Trasversali Conoscere i concetti teorici alla base della disciplina e le problematiche ad essi associate. Conoscenza della terminologia tecnica in italiano ed in inglese. Saper leggere e capire documentazione tecnica di livello medio in inglese. Saper utilizzare Internet per cercare informazioni rilevanti ai fini della comprensione degli argomenti o al fine di risolvere un problema tecnico. Acquisire consapevolezza degli aspetti etici delle applicazioni legate alla disciplina.

Collegamenti interdisciplinari Informatica (uso di Internet), Matematica (numeri complessi, trigonometria, funzioni). Inglese (microlingua). Fisica (elettrodinamica, magnetismo, campi elettromagnetici, circuiti elettrici).

Moduli Didattici

<i>Modulo</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi Minimi</i>	<i>Tempi (ore)</i>
Fondamenti sui circuiti elettrici	<p>Fondamenti di elettromagnetismo. Concetti fondamentali: circuiti, nodi, maglie, rami, superfici gaussiane. Schemi elettrici. Grandezze elettriche fondamentali (tensione, corrente, potenza, energia) e convenzioni ad esse relative. Concetto di resistenza elettrica e legge di Ohm. Conduttanza. Bipòli fondamentali (Resistori, Condensatori, Induttori, generatori di tensione e corrente, amperometri e voltmetri). Collegamenti in serie ed in parallelo. Principi di Kirchhoff (LKC, LKC generalizzata, LKT). Concetto di (nodo di) massa e di tensioni nodali. Descrizione del funzionamento dei bipòli mediante curve caratteristiche. Curve tensione-corrente.</p>	<p>Saper riconoscere un nodo, un ramo ed una maglia in uno schema elettrico. Saper identificare un collegamento in serie o in parallelo. Saper effettuare misure di tensione, corrente e resistenza in un circuito. Conoscere le caratteristiche fondamentali dei bipòli fondamentali. Saper applicare la legge di Ohm (sia con la conduttanza che con la resistenza). Saper applicare le formule per la potenza elettrica entrante/uscente da un bipòlo. Saper applicare i principi di Kirchhoff. Saper applicare le formule derivate dalla LKT per determinare tensioni incognite in un circuito partendo da tensioni note. Saper identificare la massa di un circuito e le relative tensioni nodali. Saper misurare le tensioni nodali. Saper utilizzare le tensioni nodali per calcolare altre tensioni nel circuito.</p>	18
Circuiti Elettrici in Corrente Continua	<p>Resistori e loro caratteristiche principali. Legge di Joule. Collegamento in serie e parallelo di resistori: resistenza equivalente. Resistenza equivalente di un bipòlo resistivo. Circuiti resistivi alimentati in corrente continua. Generatori ideali e generatori reali. Conversione tra generatori reali di tensione e di corrente. Partitore di tensione e partitore di corrente resistivi. Determinazione delle grandezze elettriche in un circuito resistivo alimentato in corrente continua. Teorema di sovrapposizione degli effetti, Teorema di Thévenin, Teorema di Norton.</p>	<p>Conoscere le caratteristiche principali dei resistori. Saper calcolare e misurare la resistenza equivalente di un bipòlo resistivo. Saper identificare e convertire un generatore reale di corrente in uno di tensione e viceversa. Saper applicare le formule relative ai circuiti resistivi (legge di Joule, resistenze in serie e parallelo, partitore di tensione e di corrente). Saper determinare le grandezze elettriche in un circuito di complessità medio-bassa (max 20 componenti) utilizzando le formule note. Saper applicare i teoremi studiati a circuiti di complessità medio-bassa.</p>	18
Componenti Elettronici di Base	<p>Diodi a semiconduttori: diodo raddrizzatore, diodo Schottky, diodo Zener, diodo LED, diodo fotorelevatore. Curva caratteristica del diodo a semiconduttore. Applicazioni dei diodi a semiconduttore. Circuito di accensione di un LED mediante resistenza di limitazione.</p>	<p>Conoscere caratteristiche principali ed applicazioni dei diodi a semiconduttore studiati. Saper dimensionare e realizzare un circuito di accensione per un LED. Saper effettuare misure in circuiti contenenti diodi, alimentati in corrente continua e con segnali variabili nel tempo.</p>	18
Teoria dei segnali	<p>Concetto di segnale e sua rappresentazione grafica e matematica. Classificazione dei segnali. Segnali fondamentali e loro caratteristiche. Operazioni matematiche con i segnali.</p>	<p>Conoscere e saper rappresentare matematicamente e graficamente i segnali fondamentali con le loro caratteristiche. Saper utilizzare il generatore di segnali per generare segnali fondamentali di caratteristiche assegnate. Saper effettuare misure sui segnali mediante l'oscilloscopio. Saper effettuare misure mediante oscilloscopio su circuiti eccitati da segnali arbitrari. Saper manipolare matematicamente un segnale per mezzo delle formule note.</p>	16
Transitori nei circuiti elettrici	<p>Concetto di circuito in regime transitorio e circuito in regime permanente. Carica e scarica di un circuito RC ed LC: fenomeno, parametri e forme d'onda caratteristiche. Determinazione del circuito equivalente in regime permanente continuo. Circuiti RLC e fenomeni di risonanza.</p>	<p>Conoscere il fenomeno di carica e scarica in un circuito RC o LC. Saper rappresentare matematicamente e graficamente le forme d'onda delle grandezze del circuito. Saper determinare il circuito equivalente in regime permanente continuo di un circuito dato. Saper effettuare misure di transitori mediante oscilloscopio in modalità a scansione singola.</p>	15
			85