

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO DI

DISCIPLINE INFORMATICHE E TELECOMUNICAZIONI

SECONDO BIENNIO – ITT Informatica e Telecomunicazioni

DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE INFORMATICHE E TELECOMUNICAZIONI

MATERIA: TELECOMUNICAZIONI

CLASSE: TERZA [ore 99(66)] e QUARTA [ore 99(66)]

INDIRIZZO: ITT Informatica e Telecomunicazioni

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Il docente di "Telecomunicazioni" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; 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; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

COMPETENZE

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione

- *individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento*
- *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare*
- *redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali*
- *gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza*

L'articolazione dell'insegnamento di "Telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

CONOSCENZE

*Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche.
Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.
Elettronica digitale in logica cablata.
Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione.
Decibel e unità di misura.
Analisi di segnali periodici e non periodici.
Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi.
Ricetrasmisione e propagazione delle onde elettromagnetiche.
Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni.
Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica.
Reti a commutazione di circuito e tecniche di multiplazione e commutazione.
Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata.
Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni.
Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità.
Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio.
Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza*

ABILITÀ

*Rappresentare segnali e determinarne i parametri.
Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti.
Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata.
Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.
Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.
Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.
Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.
Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici.
Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito.
Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione.
Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.
Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche.
Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche.
Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
Individuare le normative di settore sulla sicurezza.*

Valutazioni

Verifiche in itinere e prove di competenza

Primo Periodo: due prove scritte e due orali

Secondo Periodo: due prove scritte e due orali

Durante l'intero corso la disciplina deve prevedere una attività di progetto che gli studenti svolgeranno singolarmente o a gruppi su uno degli argomenti del corso. La valutazione di tale prova contribuisce alla valutazione delle competenze

CLASSE TERZA

CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

I contenuti e le durate dei moduli, basati su quelli minimi indicati nella Programmazione di Dipartimento, vanno tarati per la specifica classe di riferimento.

Modulo 1 <i>Segnali</i>	Settembre/Ottobre
-----------------------------------	-------------------

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
- funzioni trigonometriche	<p>Unità didattica 1.1 <i>Dominio del tempo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduzione ai segnali: definizione e rappresentazione - Segnali analogici e segnali digitali - Segnali notevoli: onda quadra, onda triangolare, onda a dente di sega, onda sinusoidale - Classificazione dei segnali - Proprietà dei segnali periodici e armonici - Parametri particolari di un segnale periodico: periodo, frequenza - Parametri particolari di un'onda sinusoidale: valore efficace, valore picco picco, pulsazione, fase - Definizione di lunghezza d'onda di un segnale - Esempi di <i>onde trasversali</i>: segnali elettromagnetici - Esempi di <i>onde longitudinali</i>: segnali acustici - Uso del foglio di calcolo nell'analisi dei segnali <p>Unità didattica 1.2 <i>Dominio della frequenza</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Teorema di Fourier - Spettro di segnali semplici - Banda dei sistemi e dei segnali 	15

Modulo 2 <i>Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.</i>	Ottobre/Dicembre
---	------------------

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
- Numeri complessi	<p>Unità didattica 2.1 <i>Regime continuo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - I materiali: conduttori, isolanti, semiconduttori - Definizioni delle principali grandezze elettriche - Energia e potenza - Leggi e principi fondamentali dell'elettrotecnica - Collegamenti fra resistori e resistenza equivalente - Analisi di circuiti con resistori - Impiego di software applicativi per la simulazione circuitale <p>Unità didattica 2.2 <i>Regime alternato sinusoidale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Regime alternato sinusoidale - Induttori e condensatori 	22

	<ul style="list-style-type: none"> - La reattanza - L'impedenza - Circuiti in alternata con resistenze - Circuiti in alternata con reattanze induttive - Circuiti in alternata con reattanze capacitive 	
--	--	--

Modulo 3 <i>Elettronica digitale in logica cablata.</i>	Gennaio/Marzo
---	---------------

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
- Sistema binario	<p>Unità didattica 3.1 Logica combinatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variabili logiche e algebra di Boole - Combinazione di porte logiche elementari - Reti logiche combinatorie e minimizzazione - Funzioni combinatorie integrate - Visualizzatori a 7 segmenti - Data-Sheet dei circuiti integrati digitali - Impiego di software applicativi per l'analisi e la sintesi di reti logiche combinatorie <p>Unità didattica 3.2 Logica sequenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confronto tra logica combinatoria e sequenziale - Memorizzazione di una informazione digitale - I latch - I Flip-Flop - I contatori - Impiego di software applicativi per l'analisi e la sintesi di reti logiche sequenziali 	22

Modulo 4 <i>Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni.</i>	Aprile/Maggio
---	---------------

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
- I semiconduttori	<p>Unità didattica 4.1 Componenti, caratteristiche, applicazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il diodo al silicio - Il transistor bipolare - L'amplificazione - L'oscillatore <p>Unità didattica 4.2 Sistemi filtranti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione generale di decibel - I filtri per segnali elettrici - Dimensionamento di un filtro RC - I filtri attivi 	22

Modulo 5 <i>Introduzione alle Telecomunicazioni</i>	Maggio/Giugno
---	---------------

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
--------------	-----------	--------------

<ul style="list-style-type: none"> - Elettrostatica - Elettromagnetismo 	<p>Unità didattica 5.1 <i>La propagazione delle onde radio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lo spettro elettromagnetico - Le comunicazioni mediante onde elettromagnetiche - Tipologie di antenne - Linee trasmissive: doppino telefonico, cavo coassiale e fibra ottica <p>Unità didattica 5.2 <i>Sistemi di telecomunicazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Componenti di un sistema di telecomunicazione - Multiplazione a divisione di tempo e di frequenza - Lo standard radio broadcasting - Il rumore nei sistemi di telecomunicazione 	18

Competenze per l'ammissione alla classe successiva

<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le caratteristiche di un segnale nel dominio del tempo • Saper descrivere le caratteristiche di un segnale nel dominio della frequenza • Saper descrivere un'onda elettromagnetica • Saper descrivere e calcolare un circuito in corrente continua • Saper descrivere e calcolare un circuito in corrente alternata • Saper riconoscere le componenti dello spettro elettromagnetico • Sapere descrivere i principali componenti elettronici utilizzati nell'ambito delle telecomunicazioni • Sapere descrivere il funzionamento di un circuito digitale in logica cablata
--