

Dipartimento di TELECOMUNICAZIONI

Piano di lavoro funzionale alla redazione del piano di lavoro preventivo individuale del docente

Anno Scolastico 2018/19

Disciplina: TELECOMUNICAZIONI

Quinto anno

Competenze disciplinari di riferimento

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze, declinate in termini di conoscenze e abilità, facendo riferimento alle linee guida ministeriali.

A. Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
B. Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazioni
C. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
D. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
E. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
F. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
G. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza

Legenda:
UDL = UNITA' DI LAVORO

UDL1: SISTEMI ANALOGICI

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		A, B, C, F	
Materie concorrenti	TPT, Matematica		
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche	
Derivatore ed integratore ideali Trigger di Schmitt Cenni ai diagrammi di Bode Filtri attivi del 1° e del 2° ordine	Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione	E' in grado di classificare e descrivere le principali applicazioni lineari e non lineari con A.O. E' in grado di classificare i vari tipi di filtro E' in grado di analizzare circuiti di media complessità mediante Software di Simulazione MultiSim e di realizzare e testare semplici circuiti su breadboard. E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle esperienze pratiche e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti	
Oscillatore di Wien Oscillatori per le alte frequenze (cenni) Astabile con NE555 Classificazione degli amplificatori Trasmettitori a basso e ad alto livello	Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici Progettare e realizzare circuiti analogici di base con e senza modulazione	E' in grado di comprendere il concetto di generatore di forme d'onda. E' in grado di classificare gli amplificatori di potenza E' in grado di analizzare circuiti di media complessità mediante Software di Simulazione MultiSim e di realizzare e testare semplici circuiti su breadboard. E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle esperienze pratiche e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti	
Spettro, banda e potenza di un segnale AM Sistemi a banda laterale DSB-SC e SSB-SC Multiplicazione FDM Modulazione FM (cenni) VCO e PLL (cenni) Sistemi riceventi supereterodina	Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi analogici per Telecomunicazioni in base a parametri determinati	E' in grado di descrivere la modulazione AM E' in grado di classificare le modulazioni a banda laterale E' in grado di comprendere le applicazioni di un VCO e di un PLL. E' in grado di comprendere il funzionamento di un ricevitore supereterodina E' in grado di analizzare circuiti di media complessità mediante Software di Simulazione MultiSim e di realizzare e testare semplici circuiti su breadboard. E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle esperienze pratiche e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti	

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		A, B, C, F
Materie concorrenti	TPT, Sistemi e Reti	
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p>Quantità di informazione Entropia Velocità di trasmissione e velocità di modulazione Capacità di un canale Algoritmo di Huffman Protezione a ridondanza di blocco Codici a ridondanza ciclica (CRC) Tecniche ARQ e FEC</p>	<p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi digitali per Telecomunicazioni in base a parametri determinati</p>	<p>E' in grado di eseguire semplici calcoli sulla quantità di informazione , sulla capacità di un canale trasmissivo e sulla velocità di emissione dell'informazione E' in grado di descrivere semplici codici di protezione d'errore.</p>
<p>Schema a blocchi di un sistema di trasmissione digitale su canale passa-basso Codici NRZ, RZ, Manchester, AMI Schema a blocchi di un sistema di trasmissione digitale su canale passa-banda BER, efficienza spettrale, efficienza di potenza Modulazioni di frequenza FSK, GMSK (cenni) Modulazioni di fase M-PSK, M-DPSK Modulazioni M-QAM, M-TCM Modulatore I/Q Tecniche spread spectrum</p>	<p>Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali; stimare la probabilità di errore in un collegamento digitale Scegliere apparati, interfacce e mezzo trasmissivo per un sistema di trasmissione digitale in banda base o in banda traslata.</p>	<p>E' in grado di descrivere le principali codifiche in banda base. E' in grado di descrivere le principali modulazioni su canale passa-banda E' in grado di analizzare circuiti di media complessità mediante Software di Simulazione MultiSim e di realizzare e testare semplici circuiti su breadboard. E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle esperienze pratiche e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti</p>
<p>Dati campionati e teorema del campionamento. Aliasing Schema a blocchi di un sistema PCM Risoluzione e gamma dinamica Rumore di quantizzazione Requisiti di larghezza di banda Interferenza di intersimbolo (ISI) Diagramma ad occhio Multiplazione a divisione di tempo (TDM-PCM). Elementi costituenti una rete telefonica PSTN Codec PCM per rete PSTN Gerarchie di multiplazione TDM (cenni)</p>	<p>Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi digitali per Telecomunicazioni in base a parametri determinati Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.</p>	<p>E' in grado di comprendere il teorema del campionamento e il problema dell'aliasing E' in grado di descrivere un sistema PCM e compierne un'analisi qualitativa E' in grado di descrivere in modo sintetico la struttura di una rete PSTN E' in grado di analizzare circuiti di media complessità mediante Software di Simulazione MultiSim e di realizzare e testare semplici circuiti su breadboard. E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle esperienze pratiche e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti</p>

UDL3: RETI A COMMUTAZIONE DI PACCHETTO

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		D, E, G, F	
Materie concorrenti		Sistemi e Reti	
Conoscenze		Abilità	
<p>Struttura del Modello OSI Protocolli di livello 2: HDLC, PPP. Reti a commutazione di pacchetto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuito Virtuale - Datagram 		<p>Descrivere la struttura, l'evoluzione, i campi d'impiego delle reti a commutazione di pacchetto</p>	
		<p>E' in grado di descrivere la struttura del modello OSI fornendo qualche esempio di protocollo per i diversi livelli</p> <p>E' in grado di descrivere le caratteristiche principali di una rete a commutazione di pacchetto</p> <p>E' in grado di analizzare reti di media complessità mediante Software di Simulazione Packet Tracer.</p> <p>E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle simulazioni e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti</p>	
<p>Indirizzamento IP (metodologie Classfull, Subnetting, Classless) Indirizzi IP pubblici e privati Indirizzi IP statici e dinamici La funzione NAT Protocollo ICMP TCP (cenni) IPv6 (cenni) Tabella di routing I router</p>		<p>Definire schemi di indirizzamento IP per reti e sottoreti connesse Scegliere e realizzare la configurazione base di un router</p>	
		<p>E' in grado di risolvere semplici problemi di indirizzamento</p> <p>E' in grado di descrivere, in modo sintetico, lo scopo dell'utilizzo della funzione NAT, dei protocolli ICMP, TCP.</p> <p>E' in grado di risolvere semplici problemi di routing</p> <p>E' in grado di analizzare reti di media complessità mediante Software di Simulazione Packet Tracer.</p> <p>E' in grado di interpretare criticamente i risultati delle simulazioni e di redigere relazioni tecniche chiare e pertinenti</p>	

UDL4: RETI LOCALI (LAN)

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		D, E, G, F	
Materie concorrenti		Sistemi e Reti	
Conoscenze		Abilità	
Competenze specifiche			
<p>Conoscere le caratteristiche principali di una rete locale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mezzi trasmissivi • topologie (a bus, a stella, ad anello) • metodi di accesso multiplo (casuale, CSMA-CD e deterministico, TOKEN PASSING) <p>Conoscere la standardizzazione delle reti locali : il Progetto IEEE 802.</p> <p>Saper classificare i diversi tipi di dispositivi di interconnessione (Repeater, Bridge, Hub/Switch, Gateway, WAP)</p>		<p>Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati. Scegliere il sistema di accesso e/o interconnessione geografica tra reti.</p>	
<p>Architettura WLAN IEEE 802.11 (Wi-Fi)</p> <p>Sicurezza degli accessi WiFi</p>		<p>Progettare una rete locale che integri anche una rete wireless sicura, scegliendo e configurando gli apparati. Scegliere il sistema di accesso e/o interconnessione geografica tra reti.</p>	

UDL5: APPARATI ED APPLICAZIONI

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		A, B, C
Materie concorrenti	Sistemi e Reti	
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
Sistemi di accesso a larga banda ADSL Ponti radio digitali Collegamenti via satellite	Valutare la qualità di apparati e segnali nei sistemi digitali per Telecomunicazioni in base a parametri determinati Dimensionare la potenza in trasmissione di un collegamento ricetrasmittivo su ponte radio noti i parametri di riferimento Individuare gli elementi fondamentali dei sistemi di broadcasting audio/video digitali	E' in grado di descrivere le caratteristiche principali di un sistema ADSL E' in grado di descrivere le caratteristiche principali di un ponte radio digitale E' in grado di effettuare il bilancio di potenza di un collegamento via ponte radio E' in grado di descrivere le caratteristiche principali di un collegamento via satellite E' in grado di effettuare il bilancio di potenza di un collegamento via satellite

UDL6: TELEFONIA CELLULARE

COMPETENZE DI RIFERIMENTO:		A, B, C
Materie concorrenti	Sistemi e Reti	
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
Roaming Location Updating Handover Tecnica di accesso FDMA-TDMA (2G) UMTS Tecnica di accesso W-CDMA (3G) LTE Tecniche di accesso OFDMA e SC-FDMA (4G)	Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche	E' in grado di descrivere le caratteristiche principali di un sistema di comunicazione mobile E' in grado di descrivere le caratteristiche principali del sistema UMTS E' in grado di descrivere le caratteristiche principali del sistema LTE

Strumenti didattici:

Libro di Testo: Telecomunicazioni (per Informatica art. Telecomunicazioni) vol. 3 Bertazioli ZANICHELLI
Appunti da lezione
Software di simulazione in Laboratorio
Lavagna luminosa

Metodologie didattiche:

Lezione frontale e partecipata. Metodologia della didattica breve. In Laboratorio esercitazioni e lavoro di gruppo ed individuali.
Modalità di recupero: il recupero, con attività curricolare, differenziata, in laboratorio, ma anche con organizzazione più personalizzata (gruppi di studio, attività peer to peer o, ancora, sportello). Al termine viene effettuata una verifica di recupero della stessa tipologia della verifica sommativa di fine UDA.

Numero e tipologie di prove di verifica:

Prove scritte : verifiche di tipo semistrutturato (domande chiuse ed aperte, risoluzioni di problemi, trattazione sintetica di argomenti)
Prove orali: interrogazione, quesiti a risposta breve. Prove pratiche: esercitazioni di laboratorio, relazioni di laboratorio, lavori di gruppo.
Minimo di due prove scritte , una prova orale (o scritta valida per l'orale) , due voti di Laboratorio per quadrimestre

Criteri di valutazione verifiche:

Livelli	Descrizione
1	Lo studente raggiunge i livelli minimi di conoscenza, sa risolvere esercizi standard in modo sostanzialmente corretto, commettendo qualche errore non grave, con strutturazione logica complessiva coerente (voto: 6)
2	Lo studente possiede i contenuti in modo adeguato, sa risolvere esercizi standard correttamente, si esprime con qualche imperfezione più o meno grave (voto: 7)
3	Lo studente possiede i contenuti in modo adeguato, sa risolvere esercizi standard correttamente, si esprime con qualche imperfezione e mostra capacità di analisi e di sintesi (voto: 8)
4	Lo studente dimostra di possedere tutte le competenze richieste espresse in modo sintetico e approfondito. Individua le migliori strategie risolutive (voto: 9)
5	Lo studente dimostra di possedere tutte le competenze richieste espresse in modo sintetico e approfondito. Individua le migliori strategie risolutive rielaborando autonomamente i contenuti (voto: 10)

Al di sotto del Livello 1 non si può considerare superata l' UDA.

Individuazione degli obiettivi minimi:

Dalle competenze sopra citate, gli obiettivi minimi per il raggiungimento di una valutazione sufficiente sono:

- Conosce i contenuti essenziali.
- Si esprime in modo elementare ma corretto e chiaro.
- Sa risolvere semplici esercizi.

Gli argomenti da considerare come obiettivi minimi sono **EVIDENZIATI IN NERETTO**.

Il Dirigente Scolastico

Dott.ssa Gabriella Piccoli