

UdA 4.1 – Array di oggetti e proprietà della O.O.P.

4.1.1 – Array di oggetti

- Dichiarazione di Array di oggetti,
- Caricamento e ricerca di informazioni in un array di oggetti

4.1.1 – Le proprietà fondamentali O.O.P.

- Ereditarietà singola e multipla
- La gerarchia di classi, polimorfismo, overriding, overloading
- Le stringhe
- Diagrammi UML (*Unified Modeling Language*)

UdA 4.2 – Interfacce grafiche

4.2.1 Teoria della programmazione guidata dagli eventi e GUI

- Le interfacce a caratteri e grafiche (GUI- *Graphical User Interface*)
- Vantaggi di programmi *user friendly*
- Pixel (*Picture Element*), risoluzione dello schermo, mouse, monitor touchscreen
- Gli elementi dell'interfaccia grafica
- Programmazione guidata dagli eventi
- Eventi e gestore di eventi (*Handler*)

4.2.2 La libreria Swing: oggetti, contenitori e componenti

- Le librerie grafiche AWT e Swing
- La gerarchia delle componenti grafiche e classe *Component*
- I contenitori (*JFrame, JDialog, JPanel, JScrollPane, ..*)
- Area di disegno
- Layout degli elementi grafici
- Layout con posizionamento assoluto
- Gestione degli eventi
- Lettura da una combo box
- Interfacce
- Il Package Swing
- Utilizzo delle componenti swing (*JLabel, JButton, JTextField, JTextArea, ..*)
- Look and feel
- L'interazione con l'utente
- Barra dei menu nell'interfaccia grafica

UdA 4.3 – Gestione degli archivi in java

4.3.1 I/O su file di testo e su file ad oggetti

- I flussi di input/output
- File strutturati
- File di testo

4.3.2 Trasferimento dati da file di oggetti a testo e viceversa

- Operazioni di accesso ai file

UdA 4 – Strutture astratte di dati

- Strutture di dati dinamiche
- Array dinamici
- Pila: operazioni push, pop
- Coda
- Lista concatenata
- Alberi e tecniche di attraversamento

UdA 5 – Applicazioni per l'informatica mobile

- Cenni dispositivi mobili, Android Studio

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Programmazione con ambiente integrato di sviluppo open source **Java NetBeans** della Oracle.

- Programmazione ad oggetti: Interfacce e Abstrat Class
- Strutture di dati: List e ArrayList
- L'utilizzo dei file di testo attraverso le API di Java
- Permanenza delle informazioni sui file
- Grafica il componente Canvas
- I componenti di base di Swing, gli eventi e la loro gestione in un programma Java

Castellana Grotte, lì Giugno 2019

Studenti

.....

.....

Docenti

Francesco Gentile

Daniele Amendolare

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"LUIGI DELL'ERBA"
CASTELLANA GROTTA

PROGRAMMA
di
LINGUA INGLESE

Anno scolastico 2018-2019

CLASSI: 4Di

DOCENTE

Prof.ssa CACCAVALE FILOMENA

Classe 4D indirizzo Informatico

Testi in adozione” Information Technology” M.Bernardini,G.Haskell – Loescher

“Network 2” P.Radley Oxford

“Focus Ahead “V.Jones,S.Kay,D.Brayshaw,D.Montanari Pearson

Modulo A English for specific purposes

Dal testo di microlingua:

Module 2 Graphical User Interfaces

Unit 01 The desktop Windows ,The Desktop, Organising your desktop, The Start Menu

Reading: The Desktop Is it Really the top of a desk?

Unit 02 The graphical user interface

Human Computer interface The Operating system and GUIs Applications and GUIs ,Being

Consistent ,Touch screen Technology, Basic I pad Commands

Reading: A letter to Bill Gates

Unit 03 Window operations

What’s in a window? Resizing a Window ,Using the window controls, How to determine the active Window, Selecting a window from the taskbar

Reading: Window Operations Keyboard Shortcuts

Unit 04 The pros and cons of the GUI

Reading :The Start Menu and the Control Panel

Module 3 Applications

Unit 01 Word processing

Word Processing Software,Advantage of using a Word processor,Formatting your document ,Common word processor features

Reading: Spell Checking

Unit 02 Spreadsheet

Using spreadsheets,Formulas and Operators

Reading :The Killer Application

Unit 03 Desktop publishing

Using Desktop Publishing,Desktop Publishing software,Template and Wizards,Desktop Publishing and the Web,Wysiwyg

Reading:A brief history of Print Technology

Unit 04 Presentations

What is Powerpoint? What are Slides? Colour and Visibility

Reading:Giving a Presentation

Module 4 The Internet

Unit 01 The Internet History and definition

What is the Internet? How is it organized? What is a site? How do we identify a Computer or Site? The World Wide Web,Net and Web,Web Pages

Reading:Internet Documents and Data Compression

Unit 02 Browsers and search engines

Web Browsers ,Launching a Browser, Using a Browser ,Search Engines, What is a Search Engine? Advanced Search Options

Reading: Spam,Spam,Spam and Spam

Free Readings

Reading 5 The At Sign

The Future of the Web,Web Apps, The man who invented the web, Web software, The web today How top websites were created, How to build a website, Use the Internet safely,The future of

Computers

da Focus ahead

Module 3 Going places

Vocabulary: Means of transport. Collocations-travel; Air travel (from departure to arrival)- compound nouns; verb phrases; Phrasal verbs - travel Listening and reading: Travelling for a living
Grammar: Present and past speculation. Used to and would. Listening: Different holiday experiences

Readings: Memorable holidays Globetrotter Travel Competition

Speaking: Asking for and giving advice Writing: A story Focus on certification: A story

Culture focus :Travel towards a new world

Module 4 Eat up

Vocabulary: Food; Flavours and textures; Word families - describing food

Grammar: Future time clauses. Future Continuous and Future Perfect

Listening: Diets Reading: Food consumption Speaking: In a restaurant. Grammar: indirect questions Writing: A semi-informal email

Module 5 One world

Vocabulary:Geographical Features,Natural disasters,Verb collocations ,Word families

Grammar:Articles:no article,a/an or The,Non defining relative clauses

Readings:Satellite technology and the environment,The Lake District –a National Park

Focus on certification Multiple choice and Gapped text

Listening An eco school

Speaking Expressing and justifying an opinion

Writing A^for and against essay

Castellana 12/06/2019

Docente

Alunni

ITT “L. DELL’ERBA” – CASTELLANA GROTTA

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE IV Di NELL’A.S. 2018/19

DOCENTE: ROMITO LAURA

MATERIA: ITALIANO

Laboratorio delle competenze comunicative : saggio breve e testo argomentativo, struttura ed esercitazione scritta.

Incontro con l'autore: lettura e discussione in classe del libro della scrittrice M. R. Parsi “GENERAZIONE H”.

L’ETA’ DEL BAROCCO E DELLA SCIENZA NUOVA

Le strutture politiche, economiche e sociali del ‘600, le idee e le visioni del mondo (la poetica della meraviglia), centri di produzione letteraria e ruolo degli intellettuali e i generi letterari, la questione della lingua.

LA LIRICA BAROCCA : G.B. Marino: vita e poetica; lettura e analisi “Onde dorate” dalla “Lira”

Percorso d'autore: W. Shakespeare e M.de Cervantes (SINTESI)

GALILEO GALILEI

la vita e l’elaborazione del pensiero scientifico, il metodo, la poetica e lo stile. Lettura e analisi di passi scelti : dal “Saggiatore” “La favola dei suoni”; dal “Dialogo sopra i due massimi sistemi” “Contro l’ipse dixit” (seconda giornata).

L’ILLUMINISMO IN EUROPA E IN ITALIA

Il quadro storico ed economico del ‘700, le idee e le visioni del mondo, centri di produzione letteraria e ruolo degli intellettuali, la questione della lingua nel ' 700.

GIAMBATTISTA VICO : dalla “Scienza nuova” “All’origine dell’umanità “ libro II , cap. I

CESARE BECCARIA : da “Dei delitti e delle pene” capp. XII e XXVIII “Contro la tortura e la pena di morte, verso un governo “illuminato” dello Stato .

CARLO GOLDONI : La vita la riforma della commedia, la poetica, lingua e stile.

Incontro con l’opera. “La locandiera”: struttura, trama, personaggi e messaggio dell’opera. Lettura e analisi: Atto Primo – Scena I, rr 1-124.

GIUSEPPE PARINI : La vita, il rapporto con l’Illuminismo francese e italiano, l’impegno politico, le prime odi. Incontro con l’opera : “Il Giorno” , “Il giovin signore inizia la sua giornata”, “La colazione del giovin signore”, lettura e analisi del testo.

VITTORIO ALFIERI : La vita, i rapporti con l’Illuminismo, le idee politiche, le opere politiche “ da “Della tirannide “ libro III, capp.III e IV, “Vivere e morire sotto la tirannide, lettura e analisi del testo. Microsaggio:Il Titanismo.

La poetica tragica e la sua evoluzione : Incontro con l’opera dal “Saul” “i conflitti interiori di Saul” ,

lettura e analisi del testo.

L'ETA' NAPOLEONICA : Il quadro storico e politico, le idee e le visioni del mondo, centri di produzione letteraria, ruolo degli intellettuali e i generi letterari.

NEOCLASSICISMO E PREROMANTICISMO IN EUROPA E IN ITALIA

I caratteri delle due tendenze culturali, il loro significato nella situazione dell'epoca, gli autori più importanti . Il romanzo epistolare, J.W. Goethe “ I dolori del giovane Werther”.

UGO FOSCOLO: la vita, le idee politiche, la poetica, l'atteggiamento eroico. “Ultime lettere di Jacopo Ortis”: trama, temi e significato dell'opera. Lettura e analisi “La lettera da Ventimiglia : la storia e la natura”. I sonetti: “Alla sera” , “In morte del fratello Giovanni”: lettura e analisi. Incontro con l'opera : “Dei Sepolcri”, lettura e analisi del testo. Dalle “Grazie “ lettura e analisi dei vv. 153-196.

IL ROMANTICISMO : origine del termine, aspetti generali del Romanticismo Europeo e Italiano, la polemica con i classicisti.

Castellana Grotte , 03/06/2019

Gli Alunni

.....
.....
.....

La Docente

Prof.ssa Laura ROMITO

PROGRAMMA DI MATEMATICA
SVOLTO NELLA CLASSE 4^a D I
ANNO SCOLASTICO 2018 / 2019
ITT DELL'ERBA - CASTELLANA GROTTA

Docenti: prof: ssa **TERESA PIGNATARO**

Testo adottato: M. Bergamini - A. Trifone - G. Barozzi "Matematica Verde " vol. 3/ 4

RICHIAMI

- Risoluzione di equazioni e disequazioni: Razionali, Intere e Fratte, Valore Assoluto e Irrazionali.
- Sistemi di disequazioni fratte contenenti valori assoluti ed irrazionali

GLI ESPONENZIALI

- Definizione e proprietà
- Funzione esponenziale
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali

I LOGARITMI

- Definizione e proprietà
- Funzione logaritmica
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni logaritmiche

FUNZIONI NUMERICHE.

- Dominio e codominio di una funzione.
- Determinazione del dominio.
- Funzione pari e funzione dispari: Simmetrie di una funzione rispetto agli assi cartesiani e all'origine.
- Funzioni composte.
- Determinazione del dominio di una funzione: razionale ed irrazionale (intera e frazionaria); funzioni trascendenti: esponenziali, logaritmiche, goniometriche.
- Intorno completo. Punti di accumulazione

LIMITI DELLE FUNZIONI

- Approccio intuitivo al concetto di limite di una funzione.
- Definizione matematica di limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito e casi particolari.
- Definizione di limite finito di una funzione per x che tende all'infinito e casi particolari.
- Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito/ infinito.
- Definizione di asintoto orizzontale e di asintoto verticale

TEOREMI FONDAMENTALI SUI LIMITI

- Teorema del limite della somma algebrica di due o più funzioni.
- Teorema del limite del prodotto di due o più funzioni.
- Teorema del limite del quoto di due funzioni.
- Teorema del limite della potenza di una funzione.
- Studio delle forme indeterminate nel calcolo dei limiti.

ALCUNI LIMITI NOTEVOLI

- Limite di una funzione razionale fratta per x che tende ad infinito.
- Limiti di funzioni irrazionali.
- Alcuni limiti notevoli della funzione seno e della funzione coseno.

- Limiti di funzioni che contengono esponenziali.
- Limiti di funzioni logaritmiche.
- Esempi ed applicazioni di calcolo di limiti.

FUNZIONI CONTINUE

- Definizione di funzione continua in un punto ed in un intervallo.
- Funzioni elementari e loro continuità.
- Continuità delle funzioni inverse e delle funzioni composte.
- Discontinuità delle funzioni.
- Grafico probabile di una funzione: varie applicazioni.
- Calcolo dell'asintoto obliquo. Condizioni necessarie per la determinazione dell'asintoto obliquo. Asintoto obliquo e funzioni razionali fratte.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- Concetto di derivata.
- Significato geometrico e fisico di derivata.
- Definizione matematica di derivata come rapporto incrementale.
- Continuità delle funzioni derivabili.
- Derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico.
- Derivate fondamentali di funzioni elementari.
- Derivate di funzioni composte.

TEOREMI SUL CALCOLO DELLE DERIVATE-- REGOLE DI DERIVAZIONE

- Teorema: calcolo della derivata della somma algebrica di due o più funzioni.
- Teorema: calcolo della derivata del prodotto di due o più funzioni.
- Derivata della funzione reciproca.
- Teorema: calcolo della derivata del quoziente di due funzioni.
- Teorema di De L'Hospital.
- Massimi e minimi relativi ed assoluti.

- Crescenza e decrescenza di una funzione.
- Flessi, concavità e convessità di una funzione (cenni).

STUDIO DI FUNZIONI

- Studio di funzioni razionali ed irrazionali intere e fratte, studio di funzioni logaritmiche, esponenziali e goniometriche.

Castellana Grotte 12 / GIUGNO / 2019

L' INSEGNANTE

Prof.ssa Teresa Pignataro

GLI ALUNNI

**ITIS “L. DELL’ERBA”
RELIGIONE CATTOLICA
PROGRAMMA
ANNO SCOLASTICO 2018/19
CLASSE IV D IND. INFORMATICA**

PRIMO PERCORSO

MODELLI CONTEMPORANEI: QUALI VALORI?

I modelli della nostra cultura.
I valori.
I valori ed i modelli cristiani: le beatitudini.

SECONDO PERCORSO

I RAPPORTI FRA LE PERSONE E L’ETICA CRISTIANA

I problemi etici di oggi.
Il concetto di dignità e il suo fondamento ontologico.
I diritti fondamentali.
I diritti fondamentali nell’elaborazione della Chiesa.
La maturità morale.
La coscienza morale.
Rapporti fra legge, autorità e libertà.
Libertà e responsabilità.
Libertà e verità.

TERZO PERCORSO

RELAZIONI E SOCIETA’

La persona e relazione.
Relazione e comunicazione.
La vocazione all’amore nel Cristianesimo.
Identità e alterità nella vita sociale.
Solidarietà e giustizia.
Conflitti e costruzioni della pace.
Il Magistero sociale della Chiesa.
Le religioni e la pace.

QUARTO PERCORSO

L’AMORE COME ARTE: LA FAMIGLIA, LA SESSUALITA’, L’AMICIZIA

“Non è bene che l’uomo sia solo”.
Innamoramento e amore.
Relazione coniugale e sessualità.
Il matrimonio e la famiglia.
L’amicizia.

PROGRAMMA SCIENZE MOTORIE ANNO SCOLASTICO 2018/19

CLASSE 4° Di

PROF. TRIA PASQUALE

1) Test fisici d'ingresso

2) potenziamento fisiologico: esercizi a corpo libero e con attrezzi finalizzati al potenziamento della forza, resistenza, coordinazione, equilibrio, mobilità ed elasticità muscolare

3) esercizi di ginnastica posturale alla spalliera

4) giochi sportivi : partite e azioni di gioco nella pallavolo , pallacanestro, calcetto, tennis t., badminton

5) conoscenza pratica e teorica dei vari ruoli nei giochi sportivi ,compreso l'arbitraggio

6) andature ginnastiche, tecnica di corsa veloce, salto in alto, corsa ostacoli

7) perfezionamento dei fondamentali e aspetti tecnici delle azioni di gioco degli sport più comuni

8) conoscenza e consapevolezza dei danni alla salute del fumo ed alcool (calcolo dell'efficienza fisica attraverso il battito cardiaco.)

9) nozioni sul benessere psico -fisico attraverso una costante attività motoria

Castellana G. li 31/05/2019

ALUNNI

PROF. TRIA PASQUALE



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“LUIGI DELL’ERBA”

Specializzato in: *Chimica – Informatica – Tecnologie Alimentari*
Via della Resistenza, 40 – 70013 CASTELLANA GROTTA

Codice Meccanografico BATF04000T - Codice Fiscale 80005020724

E-mail : itisdellerba@tiscali.it - Sito Internet www.itis.castellana-grotte.it



PROGRAMMA SVOLTO DI
SISTEMI E RETI

Anno scolastico: 2018/2019

Classe: IV Di

Indirizzo: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI – Articolazione: Informatica

**Docenti: Prof.ssa MELIOTA CARMELA
Prof. DANIELE AMENDOLARE**

Testo adottato: SISTEMI e RETI Vol. 1 e 2 – autore: Luigi Lo Russo, Elena Bianchi HOEPLI

Dispositivi per la realizzazione di reti locali

- La connessione con i cavi in rame
- La connessione ottica
- La connessione wireless
- Il cablaggio strutturato degli edifici
- Conoscere la modalità di trasmissione di segnali elettrici via cavo
- Conoscere la modalità di trasmissione di segnali ottici in fibra
- Conoscere la modalità di trasmissione di segnali wireless
- Individuare le problematiche connesse alla sicurezza nelle comunicazioni wireless
- Conoscere la normativa americana standard EIA/TIA 568
- Conoscere la normativa europea ISO/IEC DIS 11801

Le reti Ethernet e lo strato di collegamento

- La tecnologia Ethernet
- Le collisioni in Ethernet
- Tipologie di rete Ethernet
- Dispositivi di rete a livello 2
- Evoluzione di Ethernet
- Il formato dell’indirizzo MAC
- Il formato di una trama Ethernet
- Confronto tra il modello Osi ed Ethernet
- La nomenclatura e la struttura del frame
- Le caratteristiche del CSMA/CD
- Ethernet ad alta velocità: Fast e Giga Ethernet
- Il livello MAC e il formato del frame Ethernet
- La differenza tra hub, bridge, switch
- Il concetto di dominio di collisione

Lo strato di rete e il protocollo TCP/IP

- Sviluppo di Internet e del protocollo TCP/IP
- Confronto tra i livelli ISO/OSI e TCP/IP
- Il TCP/IP e gli indirizzi IP
- La struttura degli indirizzi IP

- Le classi degli indirizzi IP
- Le differenze tra indirizzamento pubblico e privato
- Assegnazione statica e dinamica degli indirizzi
- Introduzione al subnetting
- Subnetting: CIDR
- Configurare un PC: IP statico e dinamico
- Inoltro di pacchetti sulla rete: NAT, PAT, e ICMP
- Il protocollo ARP
- Il protocollo DHCP

I Router

- Architettura hardware di un router
- Cenni sulle caratteristiche di un SO per i router e gerarchia dei comandi IOS

Il routing: protocolli e algoritmi

- Fondamenti di routing
- Routing gerarchico
- le problematiche connesse all'instradamento
- il concetto di instradamento diretto e indiretto
- Tabella di routing
- la differenza tra routing statico e routing dinamico
- le tipologie degli algoritmi non adattivi e adattivi.
- Distance vector e Link state.
- Autonomous System (AS) e routing gerarchico
- Protocolli IGP: RIP e OSPF
- Protocollo EGP: il BGP

Introduzione al livello di Trasporto

LABORATORIO

- Approfondimento linguaggio HTML – CSS
- JavaScript
- Emulatore Cisco Packet Tracer
- Introduzione al corso Internet Of Things: Connecting Things

Castellana Grotte 06/06/2019

Alunni

Docenti



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"LUIGI DELL'ERBA"



Specializzato in: *Chimica – Informatica – Tecnologie Alimentari*
Via della Resistenza, 40 – 70013 CASTELLANA GROTTE

Codice Meccanografico BATF04000T - Codice Fiscale 80005020724

E-mail : itisdellerba@tiscali.it - Sito Internet www.itis.castellana-grotte.it

PROGRAMMA SVOLTO DI
**TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI
E DI TELECOMUNICAZIONI**

Anno scolastico: 2018/2019

Classe: IV Di

Indirizzo: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI – Articolazione: Informatica

**Docenti: Prof.ssa MELIOTA CARMELA
Prof. FRANCESCO RIZZO**

**Testo adottato: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI
E DI TELECOMUNICAZIONI Vol. 1 e 2 HOEPLI**

Ripetizione File system: struttura, realizzazione e sicurezza

- Il concetto di file
- Il concetto di File system
- Sicurezza del file system
- Compiti e organizzazione del file system
- Allocazione di un file
- FAT – File Allocation Table
- Diritti e protezione dei file
- Tecniche di backup dei dati
- Politiche di allocazione dello spazio su disco

Gestione I/O

- Conoscere l'hardware dei dispositivi di I/O
- Trasferimento dei dati tra computer e dispositivi
- Tecniche di gestione delle periferiche
- Classificazione delle periferiche
- Driver
- Concetto di porta
- Tipi di bus
- Tecniche di comunicazione: IsolatedI/O e Memory mappedI/O
- Richiesta dati: polling, interrupt, DMA
- Buffering, Caching e Spooling.

Processi sequenziali e paralleli

- Modalità di elaborazione
- Risorse in un sistema
- I processi
- Distinguere i modelli di elaborazione dei processi e ciclo di vita
- Risorse e condivisione
- Distinguere le modalità di accesso alle risorse
- I thread o processi leggeri

- Elaborazione sequenziale e concorrente
- La descrizione della concorrenza
- Il grafo di Holt per descrivere processi e risorse
- Deadlock
- Differenze fra processi e thread e il loro utilizzo nei SO
- Scomposizione di un processo e realizzazione del grafo delle precedenze
- Utilizzo delle istruzioni 'fork-join' e 'cobegin-conend'

Sincronizzazione: semafori, scambio di messaggi

- Differenze fra i modelli ad ambiente 'globale' e 'locale'
- Cenni sui tipi di errori nei processi paralleli e indivisibilità di una primitiva
- La mutua esclusione tramite i semafori
- I semafori per la realizzazione di vincoli di precedenza

Laboratorio

Unità 1- Laboratorio: Dati e Funzioni

- Compilatore gcc in linux
- gli array in C, dichiarazione, inizializzazione e manipolazione dei vettori;
- le stringhe in C, trattamento delle stringhe;
- algoritmi di varie tipologie sulle strutture dati array, stringa;
- passaggio dei parametri per valore e per riferimento;

Unità 2- Laboratorio: File

- Handle del file
- Apertura e chiusura, modalita read, write
- I/O da file e conversione dei dati
- Manipolazione dei file di testo

Unità 3- Laboratorio: Programmazione concorrente thread

- Struttura figlio , padre
- thread in linux
- pthread_create pthread_join
- Comunicazione tra processi
- Passaggio di parametri al thread
- Valori di ritorno e variabili globali

Unità 4- Laboratorio: Sincronizzazione tra processi mutex

- Sincronizzazione tra processi mutex
- mutex_lock
- mutex_unlock
- Accesso sincronizzato alle sezioni critiche

Castellana Grotte 06/06/2019

Alunni

Docenti

PROGRAMMA DEL CORSO DI “TELECOMUNICAZIONI”

- **Classe: IV Di**
- **A.s.: 2018/2019**
- **Proff.ri Graziano De Scisciolo, Vito Spinelli**

1) Fondamenti di Teoria dei circuiti

- definizione delle grandezze elettriche fondamentali e loro unità di misura (multipli e sottomultipli);
- circuito elettrico fondamentale: generatore-utilizzatore elettrico;
- definizione di bipolo elettrico, grandezze di porta, legame di porta;
- resistori, resistività e resistenza elettriche;
- legge di Ohm;
- connessione serie/parallelo di resistori: calcolo della resistenza equivalente;
- partitore di tensione e di corrente;
- effetto Joule e conseguenze elettriche;
- energia, potenza, rendimento elettrico;
- campo elettrico E e condensatori;
- caratteristiche e collegamento dei condensatori;
- concetto di campo magnetico H e d'induzione magnetica B;
- induzione elettromagnetica: legge di Faraday-Lenz;
- induttori lineari, coefficiente di auto e mutua induzione;
- connessione serie/parallelo induttori e condensatori: calcolo dell'equivalente alla porta;
- energia immagazzinata in condensatori ed induttori.

2) Reti elettriche in regime stazionario

- definizione di regime elettrico;
- definizione e significato della rappresentazione di componenti elettrici per mezzo di parametri elettrici concentrati;
- definizione e convenzioni relative a bipoli lineari attivi e passivi;
- definizione di rete elettrica lineare e non lineare;
- rete elettrica lineare e tempo invariante (LTI);
- definizione di generatore dipendente (cenni);
- rappresentazione delle reti elettriche a mezzo della teoria dei grafi: 1° e 2° principio di Kirchhoff;
- teoremi fondamentali delle reti elettriche lineari: principio di sovrapposizione degli effetti; teorema di Thevenin – Norton.

3) Analisi delle reti (LTI) in regime elettrico variabile

- definizione di regime elettrico variabile;
- definizione di doppio bipolo lineare (2P) e sua rappresentazione funzionale a mezzo di parametri "esterni": R_i , R_o , A_v , A_i ; il decibel;
- definizione e significato della funzione di risposta in frequenza di un 2P;
- risposta nel tempo dei quadripoli lineari passivi: risposta al gradino in circuiti RC (cenni);
- comportamento in frequenza di q.l. passivi: filtri passivi passa basso, passa alto, passa banda;
- legame tra la risposta nel dominio della frequenza e del tempo di q.l. passivi.

4) Amplificazione di segnali elettrici

- significato del concetto di amplificazione di un segnale;
- concetto di amplificatore e rappresentazione funzionale;
- parametri caratteristici di un amplificatore;

- rappresentazione circuitale di un amplificatore lineare;
- classificazione degli amplificatori lineari: amplificatori di tensione e di corrente;
- catena di trasmissione di un segnale: sorgente-amplificatore-utilizzatore.

5) Amplificatori operazionali in campo lineare e non lineare

- definizione di amplificatore operazionale (a.o.);
- proprietà dell'amplificatore operazionale (a.o.) ideale e reale;
- principali applicazioni lineari di a.o. configurazione invertente, non-invertente, sommatore, amplificatore differenziale, filtri attivi del primo ordine passa alto e basso;
- risposta in frequenza e nel tempo degli a.o.;
- convertitori v/i , i/v ;
- comparatori a isteresi; a finestra (cenni).

6) Informazione e mezzi di trasmissione

- Elementi di teoria dell'informazione e della trasmissione

Definizione di informazione e sua misura, entropia di una sorgente ed entropia codificata; capacità di un canale di comunicazione anche in presenza di rumore; velocità di trasmissione e codifica.

Origine e classificazione del rumore: il rumore di origine interna ed esterna; il rumore termico: densità spettrale, valore efficace. Elementi costitutivi fondamentali di una catena di trasmissione dell'informazione; acquisizione di grandezze variabili: teorema del campionamento di Shannon.

Trasmissione in banda base ed in banda traslata.

- Mezzi trasmissivi su supporto metallico

Classificazione dei mezzi trasmissivi; canali di trasmissione mezzi metallici: linea bifilare, cavo coassiale, coppie schermate; costanti primarie secondarie di una linea di trasmissione; linee in regime progressivo e stazionario; problema dell'adattamento di impedenza $Z_0=Z_L$.

- Propagazione su supporti ottici: le fibre ottiche

Cenni di ottica: il fenomeno della riflessione e della rifrazione della luce; Ottica guidata: propagazione nelle fibre ottiche (f.o.); le perdite nelle fibre ottiche; caratteristiche trasmissive e costruttive delle f.o.; elementi di tecnologia delle fibre ottiche.

7) Tecniche di modulazione dei segnali (cenni)

Principi della conversione AD e DA. Significato e classificazione dei tipi di modulazione:

- Modulazione analogica: di ampiezza, di frequenza e di fase;
- Modulazione digitale per trasmissioni dati: (ASK, FSK, PSK, QAM),
- Modulazione impulsiva: (PAM, PWM, PPM) e la PCM

8) Esercitazioni di laboratorio

Organizzazione gruppi lavoro di laboratorio.

Presentazione del programma di laboratorio di telecomunicazioni.

Introduzione al software CAD FIDOCAD. Utilizzo del software

Introduzione al software di simulazione NI MULTISIM 10.02. Utilizzo del software

Guida alla realizzazione della relazione di laboratorio di telecomunicazioni Simboli micrologici dei componenti elettronici. Terminologia e simbologia relativa ai circuiti elettronici

Verifica sperimentale: Risoluzione di reti elettriche (serie/parallelo) con il simulatore NI MULTISIM.

Codice colori dei resistori a carbone e a strato metallico. Comparazione dei dati calcolati e simulati.

Descrizione del multimetro: utilizzo e tecniche di misura delle grandezze fondamentali,

Abilità manuali sull'uso della strumentazione di base.

Descrizione dell'alimentatore: principi di funzionamento e metodi di utilizzo dell'apparecchiatura,

Abilità manuali sull'uso della strumentazione di base.

Verifica sperimentale: Acquisizione e familiarità con i codici di identificazione dei componenti passivi (resistori), con le scale di normalizzazione dei valori, determinazione del valore nominale, valore minimo, valore massimo, tolleranza nominale e reale.

Verifica sperimentale: Misura dei resistori fissi (strato di carbone e di potenza) e variabili (potenziometri e trimmer) con il multimetro digitale utilizzato come ohmmetro.

Verifica sperimentale: legge di Ohm. Concetti di risoluzione e di precisione delle misure. Tolleranze. Limiti di funzionamento. Codici di identificazione dei componenti, con scale di normalizzazione dei valori. Confronto tra il valore dichiarato e quello misurato. Misure volt-amperometriche per il calcolo del valore della resistenza di un resistore lineare. Valore medio della resistenza, desunto, nominale, rappresentazione grafica del legame I-V della resistenza. Proporzionalità diretta tra tensione e corrente. Proporzionalità inversa tra resistenza e corrente.

Verifica sperimentale: il teorema di Thevenin. Progettazione del circuito di misura. Simulazione numerica.

Verifica sperimentale: analisi di un circuito attraverso le leggi di Kirchhoff. Simulazione numerica.

Test di verifica "LEGGE DI OHM E CODIFICA RESISTORI"

Verifica sperimentale: collegamento alimentatore duale. Correzione tensione off-set in uscita e misura massa virtuale.

Verifica sperimentale: calcolo del guadagno ad anello chiuso (A_o) configurazione invertente.

Test di verifica: amplificatore operazionale "OP-AMP 741"

Verifica sperimentale: studio dell'amplificatore operazionale come sommatore e circuito mediatore.

Descrizione del generatore di funzione: cenni sul funzionamento, tecnica di misura dello strumento e utilizzo dello strumento.

Descrizione dell'oscilloscopio: cenni sul funzionamento, tecnica di misura dello strumento e misura di ampiezza fase e frequenza.

Verifica sperimentale: dimensionamento in frequenza dei Filtri attivi del primo ordine.

Verifica sperimentale: dimensionamento in frequenza dei filtri attivi passa banda a reazione multipla

Verifica sperimentale: dimensionamento in frequenza dei filtri passa banda a elevato Q (1-3-5 KHz);

Verifica sperimentale: verifica sperimentale e analisi armonica di Fourier

Supporti didattici

- ✓ Ambrosini, Maini, Perlasca, "Telecomunicazioni" - articolazione informatica, Rizzoli
- ✓ Materiale didattico di approfondimento di TLC:
 - Dispense;
 - Materiali integrativi (riferimento all'ambiente "aula digitale" del libro di testo):
 - File di simulazione;
 - Data sheet e Guida ai programmi National Instruments
 - Scheda relazione di laboratorio di telecomunicazioni.
 - Librerie FIDOCAD per il disegno tecnico.

Castellana Grotte, 4 giugno, 2019.

Gli allievi

I Docenti

De Scisciolo, Spinelli