



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 –
070301793 Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758
Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE

Disciplina **TELECOMUNICAZIONI**
a.s. 2025/2026

Classi **3°**

Sez.: **T**

INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI -INFORMATICA-

Docente: Prof. Fabrizio Floris
Prof. Gessa Domenico

Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari

Tipologia di prova utilizzata per rilevare i livelli di partenza

Non sono stati effettuati test d'ingresso. Le prime lezioni del corrente A.S. sono state impiegate per verificare il possesso dei corretti strumenti linguistici, sia a livello di lettura che di comprensione del testo, l'eventuale padronanza di una metodologia di studio, con particolare attenzione ai prerequisiti di Matematica, Inglese e Fisica indispensabili per lo svolgimento del programma. La relativa verifica, è stata esclusivamente di tipo formativo nella modalità di dibattito in classe e brevi questionari orali.

PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

Le attività verranno sviluppate mediante un approccio multidisciplinare che possa contribuire a valorizzare un apprendimento trasversale. Ci si riserva di prendere in considerazione la realizzazione di progetti interni ed esterni inseriti nel PTOF e/o proposti da collaborazioni esterne attinenti i contenuti oggetto della programmazione didattica.

FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO

- Corrente e tensione elettrica, legge di Ohm, potenza, energia elettrica
- Le due leggi di Kirchhoff
- Sovrapposizione degli effetti
- Breadboard, alimentatore, multimetro digitale.
- Utilizzo del multimetro come ohmmetro, voltmetro e amperometro.
- Generatore di funzioni e oscilloscopio.
- Resistori fissi, codice dei colori per l'individuazione del valore resistivo di un resistore.
- Resistori in serie e resistori in parallelo: calcolo della resistenza equivalente.
- Rete resistiva: calcolo dei valori delle tensioni e delle correnti e relative misure.
- Caratteristiche condensatore, circuito RC in presenza di segnali, costante di tempo dei circuiti RC: carica e scarica condensatore
- Caratteristiche induttore, costante di tempo circuito RL: carica/scarica induttore.
- Analisi segnali continui e alternati: dominio nel tempo e nella frequenza
- Classificazione delle porte logiche
- Tabella della verità e funzionamento delle porte logiche
- Karnaugh, e due forme canoniche
- Implementazione funzione logica combinatorie con IC 74LS04, 74LS08, 74LS32, 74LS00
- MUX, Encoder, DeMUX/decoder e contatore: funzionamento e tab. verità.
- Arduino: struttura hardware, struttura software, utilizzo delle principali funzionalità

Nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali si intende portare gli studenti a sapere:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 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;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;

- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

OBIETTIVI MINIMI E COMPETENZE

- a. Sapere esporre in modo corretto e con un lessico il più possibile specifico.
- b. Saper riconoscere e scegliere i materiali più idonei per la realizzazione di un'apparecchiatura elettronica
- c. Saper individuare il materiale più adatto in base al tipo di caratteristica tecnologica richiesta dall'applicazione
- d. Saper scegliere il componente più adatto ad una data applicazione in base alle caratteristiche tecnologiche
- e. Saper programmare Arduino nel linguaggio di programmazione utilizzando le principali funzionalità

Nello svolgimento della programmazione saranno trattati i contenuti e i nuclei tematici previsti per la disciplina TELECOMUNICAZIONI dal curriculum di Ed. Civica, per un numero totale di 3 ore annue, come approvato dal Collegio Docenti. I moduli didattici nei quali vengono sviluppate le tematiche di Ed. Civica sono contrassegnati dalla voce "Ed. Civica" nella casella "Materie coinvolte", nello specifico: modulo su Sviluppo sostenibile.

ARTICOLAZIONE ORARIA:

Sono previste complessivamente n.3 ore settimanali per un totale di 90 ore annuali.

Libro di testo in adozione: TELECOMUNICAZIONI per articolazione Informatica, NUOVA EDIZIONE, Autori AMBROSINI E.-MAINI P.- PERLASCA I., casa editrice TRAMONTANA

N° Moduli: 4

- 1. MODULO 1: 46h**
- 2. MODULO 2: 20h**
- 3. MODULO 3: 20h**
- 4. MODULO 4: 4h**

I tempi indicati possono variare in base alle esigenze didattiche.

**Piano delle competenze, abilità e conoscenze relative al primo biennio per la disciplina
TELECOMUNICAZIONI (Attenersi rigorosamente a quanto indicato nelle Linee Guida Ministeriali)**

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
- 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;	- 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 che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza. - Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici. - Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. - Individuare le normative di settore sulla sicurezza.	- 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. - Analisi di segnali periodici e non periodici. - Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. - Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.

Moduli previsti per il raggiungimento delle competenze

MODULO n.1		
Fondamenti reti elettriche		
COMPETENZE LL.GG.		
- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. - Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici di telecomunicazione		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Differenza di potenziale - Intensità di corrente - Convenzione bipoli attivi e passivi - Generatore ideale di tensione - resistenza e legge di Ohm - Resistenze in serie e in parallelo - Potenza persa per effetto Joule e energia - I e II principio di Kirchhoff - Risoluzione di semplici circuiti elettrici: partitore di tensione e di corrente e il principio di sovrapposizione degli effetti - Cenni sui bipoli passivi condensatore e induttore - Cenni sulla corrente alternata - I segnali, le forme d'onda. - Segnali analogici – digitali.	1. Le grandezze elettriche fondamentali delle reti elettriche: - Differenza di potenziale - Intensità di corrente elettrica - Bipoli attivi e passivi 2. Reti elettriche in corrente continua e loro risoluzione: - Generatore ideale di tensione continua - Resistenza e legge di Ohm - Effetto Joule - Equivalente resistenze serie-parallelo - Principi di Kirchhoff - Principio di sovrapposizione degli effetti 3. Altre tipologie di segnali: - forme d'onda - alternata e periodicità - Valore di picco, valore medio e valore efficace - Duty cycle Laboratorio - Componentistica, uso di breadboard; uso del multimetro (misurazioni in continua di corrente, resistenze e tensione) su rete resistiva. - Simulazione elettronica: misure in continua con multimetro su Tinkercad e in alternata con oscilloscopio su Multisim Live	-Riconoscere e leggere il valore nominale dei componenti passivi. -Risolvere semplici reti elettriche applicando le regole e i principali teoremi -Riconoscere i parametri caratteristici di un segnale elettrico
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Matematica, STA
	TRIENNIO	Inglese, Informatica, Sistemi e Reti e TPSIT

IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 1: 46h		
	PERIODO	X Settembre X Ottobre X Novembre X Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

MODULO n.2		
Elettronica digitale in logica cablata		
COMPETENZE LL.GG.		
- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. - Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici di telecomunicazione.		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Regole formali di un'algebra descrittiva dello stato (ON/OFF) degli interruttori. - Algebra di Boole. Teoremi dell'algebra di Boole - Teoremi di De Morgan. - Porte logiche elementari. - Trasformazione di una porta logica secondo i teoremi di De Morgan. - Cenni sulle porte universali: porte NAND e NOR.	1. Sistemi di numerazione posizionale: - Decimale - Binario - Ottale - Esadecimale 2. Segnale digitale e segnale analogico: - Segnale analogico - Segnale digitale ON/OFF 3. Algebra di Boole e De Morgan: - Teoremi dell'algebra di Boole - Teoremi di De Morgan - Porte logiche elementari - Trasformazione di porte logiche. - Porte logiche universali NAND e NOR Laboratorio - Uso dei data sheet - Test sugli integrati delle porte logiche 74LS04, 74LS08. 74LS32, 74LS00. - Uso di SW di simulazione elettronica: Multisim e/o Tinkercad	- Sapere realizzare un progetto partendo da una funzione logica. - Sapere interpretare i fogli tecnici dei diversi dispositivi.
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Matematica e STA
	TRIENNIO	Inglese, Informatica, Sistemi e Reti e TPSIT
	DURATA IN ORE	MODULO 2: 20h

IMPEGNO ORARIO	PERIODO	Settembre	X Gennaio	Aprile
		Ottobre	X Febbraio	Maggio
		Novembre	Marzo	Giugno
		Dicembre		

MODULO n.3				
Funzioni logiche e circuiti logici combinatori e sequenziali				
COMPETENZE LL.GG.				
- Individuare e realizzare le funzioni logiche - Analisi e la sintesi di una funzione logica. - Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.				
CONTENUTI DISCIPLINARI		CONOSCENZE		ABILITA'
- Dalla logica proposizionale al circuito logico: rappresentazione di una funzione logica nelle forme canoniche. - Analisi e sintesi di una funzione logica in relazione al circuito che la implementa utilizzando la semplificazione di Karnaugh. - Scala di integrazione e tecnologia TTL. - Progetto di alcuni circuiti logici combinatori - Nozioni sui circuiti logici sequenziali.		1. Funzioni logiche macrofunzionali di tipo combinatorio - I e II forma canonica di una funzione logica - Sintesi di una funzione logica utilizzando Karnaugh - Le 4 scale di integrazione degli integrati - Selettore, Distributore, Decoder, Codificatore 2. Circuiti macrofunzionali di tipo sequenziali - Memoria Latch e Flip flop - Contatori asincroni - Registri a scorrimento Laboratorio - Realizzazione di circuiti combinatori.		- Sapere realizzare un progetto partendo da una funzione logica. - Sapere interpretare i fogli tecnici dei diversi dispositivi.
DISCIPLINE CORRELATE		Matematica e STA		
		Inglese, Informatica, Sistemi e Reti e TPSIT		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 3: 20 h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio Febbraio X Marzo	X Aprile X Maggio Giugno

MODULO n.4				
Rifiuti RAEE e Cenni sulla Sicurezza elettrica				
COMPETENZE LL.GG.				
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.				
CONTENUTI DISCIPLINARI		CONOSCENZE		ABILITA'
- AEE e RAEE e cenni sullo smaltimento degli stessi - Effetti corrente elettrica su corpo umano: grafico soglie di pericolosità corrente - Cenni su contatto diretto-indiretto		1.RAEE - Differenza tra AEE e RAEE - Classificazione dei RAEE e normativa di riferimento - Possibilità disponibili di raccolta e riciclaggi - Il mercato clandestino 2. Pericoli corrente elettrica - Sovraccarico, cortocircuito, elettrocuzione - Contatto diretto-indiretto		- Saper identificare i RAEE ed essere consapevoli del sistema di smaltimento degli stessi, con i pro ed i contro. - Essere responsabili e consapevoli che la corrente elettrica è un rischio molto importante per la salute delle persone.
DISCIPLINE CORRELATE		BIENNIO	Elettrotecnica, Elettronica, Educazione civica	
		TRIENNIO		
IMPEGNO ORARIO		DURATA IN ORE	MODULO 4: 4h	
		PERIODO	Settembre Ottobre Novembre X Dicembre	X Gennaio Febbraio Marzo

METODOLOGIA DIDATTICA	
☒	Lezione frontale
☒	Lezione partecipata:
☒	Modello deduttivo (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)
☒	Modello induttivo (Analisi di casi, dal particolare al generale)
☒	Modello per problemi (Situazione problematica, discussione)
☒	Cooperative learning
☐	Altro:

STRUMENTI DIDATTICI	
☒	Libri di testo
☐	Testi di consultazione
☒	Fotocopie
☒	Sussidi multimediali: Tinkercad e Multisim Live
☐	Lavagna luminosa
☐	Altro:
☐	Web-Quest
☒	Siti web
☐	Manuale o altro...
☒	LIM
☒	Computer

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	
☒	Verifiche orali
☒	Prove scritte
☒	Risoluzione di problemi
☒	Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)
☐	Altro:
☐	Prove grafiche
☒	Prove pratiche
☒	Relazioni tecniche e/o sull'attività svolta
☒	Esercizi

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Come previsto dal PTOF e dalle indicazioni del Dipartimento di appartenenza

Cagliari lì, 29/10/2025

Docenti: Fabrizio Floris e Gessa Domenico