



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
DISCIPLINE	Elettronica ed Elettrotecnica, Sistemi Automatici, TPSEE
CLASSI	3AE, 4AE, 5AE
DOCENTI	Proff. Corlianò, Di Sora, Fiorini, Fraioli, Giovannetti, Marsella, Ramundo

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
SISTEMI	Sistemi Grandezze fondamentali di un sistema: ingressi, uscite, disturbi I sistemi numerici e loro trasformazioni. Modellizzazione di un sistema Schemi a blocchi e algebra Evoluzione dei sistemi	Descrivere le caratteristiche e la struttura di un sistema Classificare i sistemi in base alle diverse grandezze in gioco Conosce software di simulazione di sistemi in tempo reale.	Sa effettuare una minima analisi della rappresentazione dei sistemi. Sa utilizzare software dedicato alla simulazione dei sistemi.	Settembre (2h settimanali) Ottobre (1h la sett.)	1 prova scritta	Conoscere le grandezze fondamentali che agiscono su un sistema. Saper determinare la FdT equivalente di semplici sistemi Saper simulare l'evoluzione di semplici sistemi elettrici-elettronici.
SISTEMI DI CONTROLLO	Anello aperto e retroazione Trasduttori di misura: temperatura, posizione e velocità.	Descrivere le caratteristiche dei sistemi automatici di controllo Individuare il trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore Sa utilizzare dispositivi di settore.	Gennaio marzo	1 prova strutturata	Conoscere la struttura base di un sistema ad anello aperto e ad anello chiuso. Conoscere il concetto di trasduzione e i principali trasduttori di temperatura, posizione e velocità.
ARDUINO E PROGETTAZIONE DI SISTEMI DI CONTROLLO	Architettura embedded Impiego e sviluppo	Progettare semplici sistemi di controllo. Realizzazione di semplici sistemi di controllo	Utilizzare la strumentazione e applicare metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. Redigere relazioni tecniche	Tutto l'anno (2h di lab) aprile – maggio.	2 prove di laboratorio 1 relazione tecnica	Saper progettare un semplice sistema di controllo (es. semaforo intelligente, inseguitore di traccia, rilevazione di gas e simili).
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE EVOLUTI	Programmazione di Arduino Costrutti base della programmazione.	Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici	Utilizzare linguaggi di programmazione a alto livello riferiti a diverse situazioni	Tutto l'anno (2h di lab) Ottobre – dicembre (1h la sett. circa).	2 prove scritte	Conoscere le istruzioni elementari necessarie per la programmazione di Arduino. Saper consultare la guida tecnica per la programmazione di Arduino.

RECUPERO E POTENZIAMENTO: Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità.

Si attuerà un recupero differenziato a classi aperte in itinere. Saranno effettuate 3 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente continua	Conoscere le grandezze fondamentali delle reti resistive. Conoscere i teoremi e le leggi fondamentali dell'elettrotecnica Conoscere le regole per la semplificazione dei resistori. Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare.	Saper risolvere una rete in c.c. Saper eseguire il bilancio energetico di una rete. Sa applicare la teoria dei circuiti alle reti resistive in cc. Sa rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.	Sa analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in continua.	Sett. Dicembre Richiami per tutto l'anno	N°2 prova scritta N°1 prova orale N°1 prova di laboratorio.	Conoscere le leggi fondamentali dell'elettrotecnica. Saper semplificare le reti Saper risolvere reti in cc applicando almeno due metodi risolutivi.
Reti elettriche capacitive	Conoscere il bipolo condensatore e il suo comportamento circuitale. Conoscere il funzionamento dinamico del condensatore Conoscere le regole di semplificazione dei condensatori	Sa risolvere una rete capacitiva	Sa applicare nello studio i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Sa rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.	Gennaio Febbraio	N°2 prova scritta di esercizi N°1 prova orale	Saper applicare le regole di semplificazione Saper utilizzare software di simulazione.
Elettromagnetismo e circuiti magnetici	Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami; conoscere le principali leggi dell'elettromagnetismo e saperle associare ai relativi fenomeni; conoscere il bipolo induttore e il suo comportamento circuitale.	Sa risolvere un circuito applicando le leggi sul magnetismo Sa modellizzare un sistema magnetico e lo sa risolvere.	Sa applicare nello studio i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Sa rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.	Febb. Marzo		Sapere risolvere semplici circuiti magnetici.
Circuiti combinatori S.S.I. e M.S.I.	Conoscere le porte logiche di base. Conoscere il funzionamento di circuiti elementari	Sa determinare le funzioni logiche di reti combinatorie. Sa verificare il funzionamento dei circuiti base.	Sa progettare circuiti a bassa scala d'integrazione e verificarne sperimentalmente il funzionamento.	Marzo aprile	N°1 prova scritta di esercizi N°1 prova orale	Sa determinare le funzioni logiche di semplici circuiti combinatori. Conosce il funzionamento dei diodi Sa risolvere un circuito semplice contenente diodi. Sa simulare un sistema con diodi
Circuiti elettronici	Conoscere il funzionamento di diodi Conoscere il comportamento transitorio di condensatori e induttori Conoscere il comportamento di diodi inseriti in semplici circuiti	Sa simulare il funzionamento di circuiti con diodi, induttori, resistori e condensatori con software specifico	Sa applicare nello studio i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica Sa rappresentare, simulare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.	Aprile - maggio		

Misure elettriche aspetti generali e misure delle grandezze fondamentali	Conoscere la strumentazione di base. Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio Conoscere il concetto di misura, errori di misura, errori nella misura indiretta; classificazione e caratteristiche degli strumenti di misura. Misurazione delle grandezze elettriche fondamentali.	Misurare le grandezze elettriche fondamentali. Interpretare i risultati delle misure.	Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio per identificare le grandezze elettriche dei circuiti. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori.	Tutto l'anno	N°5 prove pratiche 2 relativamente al primo periodo, 3 al secondo periodo	Conoscere la strumentazione base Saper applicare metodi per la misurazione di grandezze elettriche fondamentali.
--	---	--	--	--------------	--	---

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Recupero: Studio assistito in classe; costante controllo dell'apprendimento; assegnazione compiti con conseguente correzione e rielaborazione; apprendimento pari livello.

Si prevede inoltre un intervento in itinere a seguito di insoddisfacenti risultati nelle verifiche formative e/o sommative e un intervento alla fine del I periodo con le modalità indicate dal collegio docenti.

Potenziamento:

Approfondimento e rielaborazione dei contenuti.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Proprietà dei materiali e tipi di materiali	Proprietà meccaniche, termiche, chimiche, tecnologiche elettriche.	Essere in grado di associare ad ogni applicazione la caratteristiche dei materiali da usare.	Sapere scegliere i materiali adatti alle applicazioni in base alle specifiche di progetto.	Settembre Ottobre Novembre Dicembre (teoria)	Prove strutturate	Proprietà elettriche dei materiali.
Disegno elettrotecnico	Simboli elettrici. Dispositivi di comando.	Sapere documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Saper leggere ed implementare uno schema elettrico.	Settembre Ottobre Novembre Dicembre (laboratorio)	Prove di laboratorio	Principali simboli elettrici.
Impiantistica Civile	Caratteristiche e classificazione dei cavi elettrici. Tipi di posa. Interruttori,deviatori,invertitori e prese. Pulsanti,relè monostabili e temporizzati.	Sapere individuare le principali caratteristiche delle apparecchiature utilizzate negli impianti elettrici civili.	Essere in grado di gestire le linee guida per progettare un impianto elettrico civile.	Gennaio Febbraio	Test e Relazioni	Cavi elettrici. Dispositivi di comando, relè.
Sicurezza e prevenzione	Contatti diretti. Gradi di protezione degli involucri. Contatti indiretti. Sistemi selv. Interruttore differenziale ed impianto di terra	Sapere scegliere per gli impianti utilizzatori i sistemi di protezione contro le tensioni di contatto.	Saper dimensionare un semplice impianto di terra tenendo conto delle prescrizioni normative.	Marzo	Prove strutturate.	Contatti diretti e contatti indiretti.
Progettazione	Le fasi e gli strumenti della progettazione. Determinazione della potenza convenzionale e contrattuale dell'impianto. Struttura dell'impianto. Sezione delle linee e portata dei cavi. Interruttori automatici.	Analizzare il valore i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale con attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro ed alla tutela della persona e dell'ambiente.	Gestire i processi produttivi correlati a funzioni aziendali.	Aprile	Relazioni di laboratorio.	Le fasi e gli strumenti della progettazione. Struttura dell'impianto. Sezione delle linee e portata dei cavi.
Organizzazione Aziendale e Produzione	Analisi organizzativa. Meccanismi di coordinamento. Processi aziendali. Il ciclo di vita di un prodotto.	Essere in grado di individuare il tipo di struttura presente in una azienda tracciandone l'organigramma	Essere in grado di modellizzare un processo aziendale.	Maggio	Test	Analisi organizzativa. Processi aziendali

Recupero e potenziamento

Verifiche formative.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TEMPI	TIPOLOGIA VERIFICHE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Grandezze elettriche fondamentali e loro legami, bipoli elettrici	Conoscere le varie grandezze elettriche e saper scrivere correttamente i loro valori utilizzando le unità di misura appropriate; conoscere i legami tra le varie grandezze	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche.	Sett. - nov	N.1 Prova orale N.1 Prova di laboratorio Relazione Esercizi Problemi	Comprendere il concetto di tensione e corrente Comprendere in forma intuitiva il concetto di bipolo passivo e attivo Saper individuare i bipoli in serie, in parallelo e in serie-parallelo
Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente continua	Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; saper risolvere completamente una rete; saper eseguire il bilancio energetico di una rete. Conoscere la strumentazione di base. Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in continua. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.	Utilizzare la strumentazione di laboratorio per verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione delle reti oppure partire dalle misure effettuate in laboratorio per risalire - ricostruire - riformulare una legge (nota a priori).	DIC	N.1 Prova orale N.1 Prova di laboratorio Relazione Esercizi Problemi	Conoscere la legge di Ohm Comprendere l'uso della riduzione serie-parallelo. Conoscere l'utilità dei principi di Kirchhoff.
Algebra booleana	Conoscere gli assiomi e teoremi dell'algebra di Boole, il sistema di numerazione binario, funzioni binarie.	Operare con variabili e funzioni logiche.	Saper definire una grandezza digitale; saper effettuare operazioni aritmetiche nel sistema binario; saper rappresentare e minimizzare una funzione logica.	GENN. FEBBR	Relazione Esercizi Problemi	Conoscere assiomi, teoremi e proprietà fondamentali dell'algebra di Boole il sistema di numerazione binario, le funzioni binarie Capire il significato delle operazioni booleane e delle loro proprietà
Circuiti combinatori S.S.I.	Reti logiche combinatorie. Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. Livelli logici e livelli elettrici; porte logiche; mappe di Karnaugh.	Analizzare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio. Consultare i manuali di istruzione e data-sheet.	Saper progettare circuiti digitali a bassa scala d'integrazione di tipo combinatorio (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento.	FEBBRAIO MARZO	N.1 Prova orale N.1 Prova di laboratorio Relazione Esercizi Problemi	Comprendere compiutamente i concetti di variabile logica e di circuito combinatorio Ricavare le forme canoniche di una funzione di commutazione partendo dalla sua tabella della verità o da un'altra espressione algebrica.

						Comprendere l'importanza della minimizzazione e saper usare le relative tecniche per ridurre il numero delle porte logiche necessarie.
Circuiti combinatori M.S.I.	Conoscere il funzionamento di comparatore, encoder a priorità, decoder, decoder /driver TTL, display a sette segmenti multiplexer, demux, sommatore a riporto simultaneo.	Saper analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione; saper consultare i manuali di istruzione e data-sheet.	Progettare circuiti digitali a media scala d'integrazione di tipo combinatorio (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento	MARZO APRILE	Relazione Esercizi Problemi	Conoscere le principali funzioni logiche combinatorie disponibili negli integrati MSI Saper consultare i data sheet per recuperare le informazioni relative al funzionamento degli integrati digitali combinatori.
Circuiti sequenziali	Reti logiche sequenziali. Latch SR e FF SR FF SR e JK di tipo master - slave; FF di tipo D e T; tabella delle transizioni, diagramma degli stati e tabella delle eccitazioni; contatori e registri.	Analizzare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo sequenziale. Consultare i manuali di istruzione e data-sheet.	Progettare circuiti digitali di tipo sequenziale (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento.	Apr. – giug.	N.1 Prova orale N.1 Prova di laboratorio Relazione Esercizi Problemi	Conoscere e saper classificare latch e flip-flop Conoscere la struttura dei contatori binari e non binari, sincroni e asincroni e dei registri

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Recupero:

Studio assistito in classe; costante controllo dell'apprendimento; assegnazione compiti con conseguente correzione e rielaborazione; apprendimento pari livello.

Si prevede inoltre un intervento in itinere a seguito di insoddisfacenti risultati nelle verifiche formative e/o sommative e un intervento alla fine del I periodo con le modalità indicate dal collegio docenti.

Potenziamento:

Approfondimento, rielaborazione e problematizzazione dei contenuti; stimolo alla ricerca di soluzioni originali; affinamento delle tecniche specifiche per le diverse fasi dello studio individuale; valorizzazione degli interessi extrascolastici positivi; problem solving; apprendimento pari livello.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Fondamenti di reti elettriche	<ul style="list-style-type: none"> Definizioni e regole fondamentali Tensione e intensità di corrente Legge di Ohm Codice a colori dei resistori Principi di Kirchhoff Serie e parallelo di resistori Sovrapposizione degli effetti Teorema di Thevenin 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di risolvere semplici reti in cc 	<ul style="list-style-type: none"> Saper effettuare una misura di tensione e di corrente 	Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> 1 prova strutturata op. 1 verifica orale 1 prova di laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> Definizioni e regole fondamentali Tensione e intensità di corrente Legge di Ohm Codice a colori dei resistori Principi di Kirchhoff Serie e parallelo di resistori
Componenti passivi: condensatori e induttori	<ul style="list-style-type: none"> Condensatori Principio di funzionamento Valori commerciali e codici Collegamento serie e parallelo Carica e scarica di un condensatore Induttori Valori commerciali e codici Carica e scarica degli induttori 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di riconoscere un condensatore Essere in grado di utilizzare un oscilloscopio Essere in grado di costruire un circuito RC e ricavarne la legge di carica e scarica 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di interpretare i risultati che si leggono su un oscilloscopio Essere in grado di utilizzare il software di simulazione ed interpretare i risultati 	Ottobre - novembre	Esercizi Simulazioni Risoluzione di problemi Relazioni	<ul style="list-style-type: none"> Condensatori Principio di funzionamento Carica e scarica di un condensatore Induttori Carica e scarica degli induttori
Teoria dei segnali	<ul style="list-style-type: none"> Classificazione dei segnali Rappresentazione dei segnali periodici: rappresentazione temporale e rappresentazione spettrale. Serie di Fourier: funzioni periodiche, aperiodiche o di forma arbitraria 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di utilizzare software specifici di manipolazione di segnali elettrici Essere in grado di leggere lo spettro di frequenza di un segnale 	<ul style="list-style-type: none"> Essere in grado di riconoscere i vari tipi di segnali Essere in grado di interpretare i risultati dalle simulazioni 	Novembre - dicembre		<ul style="list-style-type: none"> Classificazione dei segnali Rappresentazione dei segnali periodici: rappresentazione temporale e rappresentazione spettrale Serie di Fourier: funzioni periodiche

Filtri passivi e attivi	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei filtri • Parametri dei filtri • Filtri passivi LC • Filtri passivi RC • Filtri attivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di dimensionare un filtro RC o RL 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di utilizzare un filtro nel contesto di un progetto 	Dicembre - gennaio	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prova strutturata op. 1 verifica orale - 1 prova di laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei filtri • Parametri dei filtri • Filtri passivi LC • Filtri passivi RC • Filtri attivi
Sistemi di comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> • Modello di un sistema di comunicazione • Sistemi in banda traslata: il sistema radiofonico, il sistema televisivo, il sistema telefonico mobile • Sistemi in banda base: il sistema telefonico fisso. • Il sistema di trasmissione dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di rappresentare schematicamente i vari sistemi di comunicazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i vari sistemi di comunicazione • Saper calcolare la frequenza di campionamento 	Gennaio - febbraio	<ul style="list-style-type: none"> Esercizi Simulazioni Risoluzione di problemi Relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Modello di un sistema di comunicazione • Sistemi in banda traslata: il sistema radiofonico, il sistema televisivo, il sistema telefonico mobile • Sistemi in banda base: il sistema telefonico fisso. • Il sistema di trasmissione dati
Tecniche di trasmissione	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplazione a divisione di frequenza • Multiplazione a divisione di tempo • Digitalizzazione di un segnale analogico 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di rappresentare schematicamente le varie tecniche di multiplazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le tecniche di multiplazione per la digitalizzazione di un segnale analogico 	Febbraio		<ul style="list-style-type: none"> • Multiplazione a divisione di frequenza • Multiplazione a divisione di tempo • Digitalizzazione di un segnale analogico
Proprietà delle onde elettromagnetiche	<ul style="list-style-type: none"> • Propagazione • Polarizzazione 		<ul style="list-style-type: none"> • Definire i parametri fondamentali delle onde elettromagnetiche 	Marzo		<ul style="list-style-type: none"> • Propagazione • Polarizzazione

Funzionamento e parametri delle antenne	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento • Caratteristiche elettriche delle antenne • Caratteristiche direzionali delle antenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di riconoscere le caratteristiche direzionali delle antenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di determinare i parametri delle antenne 	Marzo - aprile	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prova strutturata op. 1 verifica orale - 1 prova di laboratorio <p>Esercizi Simulazioni Risoluzione di problemi Relazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento • Caratteristiche elettriche delle antenne • Caratteristiche direzionali delle antenne
Ponti radio	<ul style="list-style-type: none"> • Antenne per ponti radio terrestri • Antenne per satelliti artificiali • Antenne per televisione 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di riconoscere le antenne 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di definire alcuni parametri di antenne specifiche 	Aprile - maggio		<ul style="list-style-type: none"> • Antenne per ponti radio terrestri • Antenne per satelliti artificiali • Antenne per televisione
Fondamenti di elettronica	<ul style="list-style-type: none"> • Diodo • Transistor BJT 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di ricavare la caratteristica di funzionamento di un diodo 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le diverse configurazioni dei transistors. 	Maggio - giugno		<ul style="list-style-type: none"> • Diodo

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Recupero: Studio assistito in classe; costante controllo dell'apprendimento; assegnazione compiti con conseguente correzione e rielaborazione; apprendimento pari livello.

Si prevedono intervento di recupero in itinere a seguito di insoddisfacenti risultati nelle verifiche formative e/o sommative .

Potenziamento:

Approfondimento e rielaborazione dei contenuti.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
RETI ELETTRICHE IN C.A.	Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali, metodo simbolico e diagrammi vettoriali Reattanza e impedenza. Modelli circuitali equivalenti. Sistemi polifasi. Sistemi trifasi simmetrici equilibrati e squilibrati Potenza attiva, reattiva, apparente. Metodi di misura di potenze c.a.	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in c.a. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. Utilizzare consapevolmente la strumentazione di misura e scegliere il metodo adatto. Rappresentare ed elaborare misure anche con strumenti informatici.	Sa risolvere i circuiti in c.a. monofasi e trifasi. Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	Settembre dicembre	2 prove scritte 2 prove di laboratorio	Saper trasformare semplici segnali sinusoidali in vettori. Saper risolvere semplici sistemi in c.a. Saper risolvere semplici circuiti trifasi simmetrici in c.a. Conoscere almeno un metodo di misura della potenza in corrente alternata. Saper calcolare la potenza attiva, reattiva e apparente.
TRASFORMATORE	- Campo magnetico - Accoppiamento di circuiti - Principio di funzionamento del TR - Applicazioni Prova a vuoto e prova in corto del trasformatore	Descrivere le caratteristiche tecniche e tecnologiche della macchina elettrica trasformatore. Utilizzare consapevolmente la strumentazione di misura e scegliere il metodo adatto.	Sa applicare nello studio trasformatore i procedimenti dell'elettrotecnica. Sa analizzare le caratteristiche tecniche del trasformatore.	Aprile maggio	1 prova scritta 1 prova di laboratorio	Conoscere il circuito equivalente del trasformatore. Descrivere i parametri equivalenti del trasformatore. Saper risolvere semplici circuiti con trasformatore.
ALIMENTATORI	Raddrizzatori filtri stabilizzatori tecniche switching.	Descrivere e progettare alimentatori stabilizzati	Gestire progetti.	Dicembre	Prove di laboratorio.	Raddrizzatori e filtri
ANALISI DEI SEGNALI	Evoluzione transitoria e regime permanente Analisi armonica dei segnali. Risonanza serie e parallelo. Filtri Studio delle FdT Condizioni di stabilità	Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza Definire l'analisi armonica di un segnale periodico Definire e rappresentare la FdT di un sistema lineare stazionario	Utilizzare strumentazione di settore dedicata al rilevamento dei segnali Utilizzare software di analisi dei segnali.	Gennaio – febbraio (3h la settimana)	1 prova di laboratorio	Saper distinguere un'evoluzione transitoria da un regime permanente. Conoscere il funzionamento dei filtri Saper utilizzare software di settore per definire condizioni di stabilità.
AMPLIFICATORI	Componenti elettronici attivi Principi di funzionamento, classificazione e parametri degli amplificatori Amplificatore operazionale e applicazioni (comparatore, sommatore, derivatore, ...)	Utilizzare l'AO nelle diverse configurazioni	Utilizzare dispositivi elettronici di settore.	Febbraio marzo	1 prova di laboratorio 1 prova scritta	Conoscere le caratteristiche di un AO ideale Conoscere le configurazioni base dei circuiti con AO.

RECUPERO E POTENZIAMENTO:

Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 3 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
SISTEMI A MICROCONTROLLORI	Architettura dei sistemi a microcontrollori Struttura di un pic16F84A Lista delle istruzioni di un pic16F84A Pic della famiglia 18F Programmazione a basso e alto livello dei microcontrollori	Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici Programmare e gestire componenti e sistemi a microcontrollori in contesti specifici. Progettare semplici sistemi di controllo. Realizzazione di semplici sistemi di controllo	Utilizzare linguaggi di programmazione a basso e alto livello riferiti a diverse situazioni Utilizzare la strumentazione e applicare metodi di misura per effettuare verifiche e controlli. Redigere relazioni tecniche	Sett-ott. da Nov. a giugno (2h di lab).	2 prove scritte 2 prove di lab. per periodo.	Conoscere la struttura di un pic16F84A Saper scrivere semplici programmi in asm utilizzando la lista di istruzione del pic Saper scrivere semplici programmi in C Conoscere la procedura per il download del programma nel pic. Saper effettuare il minimo dei controlli.
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI	Architettura di un sistema di acquisizione dati Rappresentazione discreta di segnali analogici: campionamento, teorema di Shannon e problema aliasing Conversione e convertitori D/A: rete pesata, rete a scala Conversione analogico - digitale e convertitori A/D.	Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.	Utilizzare schede di acquisizione dati Utilizzare programmi dedicati per la manipolazione di dati acquisiti.	Marzo - giugno	1 prova di lab.	Conoscere l'architettura base di un sistema semplice di acquisizione dati. Conoscere il funzionamento dei convertitori D/A e A/D. Saper manipolare con software specifico il flusso di dati acquisito.
ATTUATORI	Servomeccanismi e servomotori Motore passo-passo e pilotaggio Funzionamento di un braccio robotico comandato da motori passo-passo Dispositivi elettronici di potenza Dispositivi elettromeccanici	Descrivere le caratteristiche tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche	Sa utilizzare dispositivi di settore	Genn. - marzo	1 prova scritta	Conoscere il principio di funzionamento di servomotori e motori passo-passo. Conoscere le tecnologie costruttive e il principio di funzionamento di dispositivi di potenza.
TRASDUTTORI	Trasduttori di misura, di temperatura, di posizione, di velocità, di luminosità, di gas, di forza e pressione	Identificare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare	Sa utilizzare dispositivi di settore	Nov. - dicembre (2h la sett.)	1 prova scritta	Conoscere i principali tipi di trasduttori e il loro funzionamento.

RECUPERO E POTENZIAMENTO: Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 3 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Componenti passivi per circuiti elettrici ed elettronici.	Resistori termoresistenze termistori varistori e fotoresistori. Capacitori e induttori.	Individuare i componenti passivi di un progetto.	Analizzare valori limiti e rischi delle varie soluzioni tecniche.	Sett.	Test	Resistenze termistori varistori
Componenti a semiconduttori	Diodo a giunzione zener, varicap tunnel transistorore BJT; J-FET, MOSFET. A.O.	Descrivere le tecnologie per la produzione in serie di dispositivi elettronici.	Gestire i processi produttivi di componenti elettrici ed elettronici.	Ott. Nov.	Prove strutturate	Diodo a giunzione Transistore BJT.
IMPIANTI IN BT	Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT: Calcolo della potenza convenzionale. Rappresentazione di una linea elettrica Rifasamento: cause e problemi di un basso fdp. Tecniche di rifasamento. Dimensionamento di batterie di rifasamento. Riferimenti tecnici e normativi Manualistica d'uso e di riferimento - Dimensionamento dei cavi.	Consultare i manuali tecnici di settore Analizzare e dimensionare impianti in BT e batterie di rifasamento. Saper dimensionare i cavi di linee in BT.	Sa applicare nello studio degli impianti elettrici e nella loro progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	Gennaio marzo (3h la settimana)	1 prova scritta 1 prova strutturata	Saper calcolare la potenza convenzionale di gruppi di motori e prese. Saper utilizzare almeno un metodo per il calcolo della Pc. Saper rappresentare una linea elettrica corta e conoscere il significato dei parametri longitudinali. Saper calcolare la potenza di una batteria di rifasamento. Conoscere qualche tecnica di rifasamento. Saper utilizzare la manualistica di riferimento. Saper calcolare la sezione dei cavi di linee elettriche utilizzando il metodo della cdt.
Apparecchiature di comando e segnalazione: contattori, circuiti di avviamento .	Apparecchi ausiliari. Apparecchi di potenza. Apparecchi di protezione.	Descrivere le caratteristiche tecniche e tecnologiche delle apparecchiature di comando.	Sapere applicare le normative nazionali e comunitarie sulla sicurezza ed i dispositivi idonei di protezione.	Feb.	Prove di laboratorio	Apparecchi di potenza.

Protezione contro le tensioni di contatto e sicurezza sui luoghi di lavoro.	Effetti della corrente elettrica sul corpo umano. Impianto di terra. Sistemi di protezione. I servizi di prevenzione e protezione. Il rischio elettrico e la sua valutazione.	Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile e dell'errore umano e adottare gli adeguati comportamenti.	Essere in grado di analizzare e valutare il rischio elettrico in relazione alla normativa vigente	Mar.	Prove strutturate.	Sistemi di prevenzione e protezione
Illuminotecnica.	Flusso luminoso. Intensità luminosa .Efficienza ,luminanza,tonalità e resa colore delle sorgenti . Lampade ad incandescenza, fluorescenti,a scarica, a led.	Analizzare e redigere relazioni tecniche relative a situazioni professionali.	Essere in grado di svolgere semplici progetti di impianti di illuminazione di ambienti interni.	Apr.	Esercizi problemi.	Flusso luminoso. Intensità luminosa. Efficienza , tonalità, luminanza e resa colore delle sorgenti.
Sistemi domotici.	Sistemi domotici. Struttura di un sistema a bus. Comandi ed attuatori. Configurazione: gli indirizzi.	Analizzare i limiti ed i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale con attenzione alla sicurezza della persona.	Essere in grado di svolgere semplici progetti di impianti elettrici in edifici civili realizzati con tecnologie avanzate.	Mag.	Relazioni di laboratorio	Struttura di un sistema a bus.

DISCIPLINA: RECUPERO E POTENZIAMENTO: Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 3 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TEMPI	TIPOLOGIA VERIFICHE	SAPERI IRRINUNCIABILI
<p>RETI SEQUENZIALI Schema a blocchi di una rete sequenziale ; FF SR asincroni e sincroni (temporizzati con clock di livello e transizione); FF SR e JK di tipo master-slave; FF di tipo D e T; tabella delle transizioni, diagramma degli stati e tabella delle eccitazioni dei FF; Contatori asincroni e sincroni, binari e non binari; Contatori asincroni integrati (7490, 7492, 7493); Contatori sincroni integrati (74192, 74193); Registri a scorrimento; Registro a scorrimento (74164); Prove di laboratorio: I circuiti vengono realizzati su piastra bread-board e/o simulati mediante opportuni software. Verifica funzionamento LATCH SR e FF SR utilizzando l'integrato 74279; Verifica del funzionamento dei FF SR master-slave, JK, D e T utilizzando gli integrati 7473, 7474, 74279 e 74112; Progetto di reti sequenziali sincrone Contatori asincroni e sincroni, binari e non binari; Registri a scorrimento. Registri a scorrimento (74164); Contatori asincroni binari (7490, 7493); Contatori sincroni binari (74192, 74193); Circuito sequenziale digitale con contatori.</p>	<p>Conoscere:reti logiche sequenziali. Latch SR e FF SR FF SR e JK di tipo master -slave; FF di tipo D e T; tabella delle transizioni, diagramma degli stati e tabella delle eccitazioni; contatori e registri.</p>	<p>Saper analizzare i circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo sequenziale. Saper consultare i manuali di istruzione e data-sheet.</p>	<p>Progettare circuiti digitali di tipo sequenziale (con integrati commerciali) e verificare sperimentalmente il funzionamento.</p>	<p>SETT OTT</p>	<p>Prova orale Prova di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Relazione • Esercizi • Problemi </p>	<p>Conoscere reti logiche sequenziali. Latch SR e FF SR , JK , D e T tabella delle transizioni, diagramma degli stati e tabella delle eccitazioni; contatori e registri. Saper analizzare i circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo sequenziale; Saper consultare i manuali di istruzione data-sheet. Saper effettuare i diagrammi temporali dei FF; Saper ricavare il diagramma degli stati di un circuito sequenziale.</p>
<p>CONDENSATORI E RETI RC Richiami leggi e principi reti elettriche lineari. Analisi in continua: Transitorio di carica per la tensione e la corrente; Transitorio di scarica per la tensione e la corrente; Prove di laboratorio: analisi e misure su circuiti reali e simulati.</p>	<p>Conoscere il bipolo condensatore e il suo comportamento circuitale; conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime continuo; conoscere i fenomeni che avvengono in una</p>	<p>Saper analizzare e commentare i transitori RC; Saper analizzare nel dominio del tempo una semplice rete RC.</p>	<p>Saper disegnare il grafico relativo alle tensioni in una rete RC con eccitazione a gradino, ad impulso di durata finita, ad onda quadra ripetitiva, ad onda rettangolare</p>	<p>OTT. NOV.</p>	<p>Prova orale Prova di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • Relazione • Esercizi • Problemi </p>	<p>Conoscere il bipolo condensatore e il suo comportamento circuitale e le leggi relative alle reti capacitive a regime continuo. <ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare nel dominio del tempo una semplice rete RC. • Saper disegnare il grafico relativo alle tensioni in una rete RC con eccitazione a gradino </p>

	rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.					
<p>CIRCUITI REGIME SINUSOIDALE Parametri caratteristici di una sinusoide, valor efficace e valor medio; metodo simbolico; Componenti passivi lineari (resistore induttore, condensatore,); Teorema della frequenza; Funzione di trasferimento di circuiti RC, RL, RLC Risposta in frequenza di circuiti RC, RL: -passa basso -passa alto</p> <p>Prove di laboratorio: analisi e misure su circuiti reali e simulati.</p>	Comprendere il concetto di funzione sinusoidale; comprendere le modalità di rappresentazione della funzione sinusoidale; comprendere l'importanza della rappresentazione vettoriale.	Imparare ad usare i numeri complessi per poter rappresentare i segnali sinusoidali; comprendere il funzionamento a regime sinusoidale dei componenti passivi	Saper dimensionare semplici filtri passivi	NOV	Prova orale Prova di laboratorio • Relazione • Esercizi • Problemi	• Comprendere le modalità di rappresentazione della funzione sinusoidale. • Comprendere il funzionamento a regime sinusoidale dei componenti passivi • Saper dimensionare semplici filtri passivi
<p>DISPOSITIVI NON LINEARI Semiconduttori e giunzione p-n; diodo a semiconduttore come elemento circuitale; polarizzazione diodi; modello di linearizzazione a tratti; raddrizzatore a singola e a doppia semionda; circuiti limitatori (clipper); circuiti fissatori (clamper);</p>	Conoscere le principali caratteristiche della giunzione p-n; Conoscere il funzionamento del diodo e le sue applicazioni	Saper analizzare reti in corrente continua con un diodo; Saper disegnare la risposta di un limitatore	Saper dimensionare, utilizzare e progettare i principali circuiti applicativi dei diodi; Saper verificare in laboratorio il funzionamento di reti analogiche a diodi sia utilizzando la strumentazione sia utilizzando la simulazione	DIC	Prova orale Prova di laboratorio • Relazione • Esercizi • Problemi	• Conoscere le principali caratteristiche della giunzione p-n; • Saper analizzare reti in corrente continua con un diodo; • Saper dimensionare i principali circuiti applicativi dei diodi.
<p>CENNI TRANSISTOR BJT Struttura e principio di funzionamento; Studio della polarizzazione per via analitica e grafica (retta di carico statica); Curve caratteristiche: ingresso, uscita; Zone di funzionamento: attiva, saturazione, interdizione (condizione di saturazione); Funzionamento on-off; Configurazioni CB, CC, CE: equazione fondamentale, base comune, emettitore comune; Parametro h_{FE}; Stabilizzazione del punto di riposo; Reti di polarizzazione fissa e automatica; Il BJT come amplificatore di segnale: studio grafico</p> <p>Prove di laboratorio: Simulazione e verifica strumentale della connessione ad emettitore comune di un amplificatore a BJT.</p>	Conoscere il funzionamento del BJT e le sue applicazioni; Conoscere le tecniche di polarizzazione di un BJT; Saper analizzare semplici reti a transistor.	Conoscere le tecniche progettuali di un BJT; Saper progettare semplici reti a transistor	Saper verificare in laboratorio il funzionamento di reti analogiche a transistor, sia utilizzando la strumentazione sia utilizzando la simulazione	GENN	Prova orale Prova di laboratorio • Relazione • Esercizi • Problemi	• Conoscere il funzionamento del BJT e le sue applicazioni • Saper analizzare semplici reti a transistor. • Conoscere le tecniche progettuali di un BJT

<p>AMPLIFICATORI OPERAZIONALI Circuiti lineari; Caratteristiche di un amplificatore operazionale ideale. Configurazioni invertente e non invertente. amplificatori differenziale sommatore, integratore (ideale e reale), derivatore (ideale e reale) filtri passa basso, passa alto e passa banda.</p> <p>Prove di laboratorio: analisi sperimentale configurazioni invertente e non invertente; verifica equipotenzialità dei morsetti ; misura del C.M.R.R. di un amplificatore differenziale; analisi sperimentale di un sommatore; misura della risposta in frequenza degli amp op. (Integratore - passa basso, derivatore - passa - alto).</p> <p>Circuiti non lineari modulo sample hold. Prove di laboratorio: analisi sperimentale modulo sample - hold.</p>	<p>Conoscere il comportamento ideale e reale dell'amplificatore operazionale; Conoscere i parametri fondamentali di un amplificatore operazionale ideale; Conoscere le configurazioni fondamentali e le principali soluzioni circuitali; Conoscere il concetto di massa virtuale; Saper calcolare la f.d.t. di reti con amplificatore operazionale</p>	<p>Saper effettuare il correttamente il dimensionamento dei circuiti derivatore e integratore; Saper analizzare le principali e più ricorrenti tipologie di configurazioni degli amplif. operazionali.</p>	<p>Saper utilizzare la strumentazione di base per rilevare sperimentalmente le caratteristiche di funzionamento di circuiti analogici realizzati con amp. operazionale; capacità di implementare strutture circuitali di media complessità in grado di svolgere funzioni diversificate; Saper progettare le principali e più ricorrenti tipologie di configurazioni degli amplificatori operazionali.</p>	<p>GENN FEB.</p>	<p>Prova orale Prova di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione • Esercizi • Problemi 	<p>Conoscere il comportamento ideale e reale dell'amp. op.; conoscere i parametri fondamentali di un amp.op. ideale; conoscere le configurazioni fondamentali e le principali soluzioni circuitali; conoscere il concetto di massa virtuale. • Saper analizzare le principali e più ricorrenti tipologie di configurazioni degli amplif. operazionali. Saper utilizzare la strumentazione di base per rilevare sperimentalmente le caratteristiche elettriche di semplici circuiti con amplif. operazionale.</p>
<p>CONVERSIONI A / D E D/A Struttura catena di acquisizione dati. Errore di quantizzazione. Principi fisici della conversione D/A. Principio di funzionamento dei DAC a rete pesata e rete a scala; Principio di funzionamento degli ADC flash e ad approssimazioni successive.</p> <p>Prove di laboratorio: Analisi simulata e sperimentale di un convertitore A/D parallelo. Analisi sperimentale dei convertitori integrati ad approssimazioni successive A/D 801, A/D 816. Analisi sperimentale e simulata di un DAC con rete resistiva a scala e del DAC integrato 808.</p>	<p>Comprendere la problematica dell'acquisizione di grandezze fisiche e della loro trasformazione in segnali elettrici tramite trasduttori. Conoscere le problematiche relative alla conversione A/D con la quantizzazione del segnale e il suo campionamento. Conoscere le strutture circuitali e saper analizzare il funzionamento dei diversi convertitori DAC e ADC</p>	<p>Individuare gli elementi costitutivi di una catena di acquisizione dati e ricostruzione di un segnale</p>	<p>Conoscere la funzionalità degli integrati DAC e ADC, saperli montare in laboratorio su bread board, saperli collegare ad un PC, producendo il software necessario e verificandone il funzionamento; saper realizzare sperimentalmente su bread board i collegamenti necessari di un DAC-ADC su PC; capacità di acquisire criteri di analisi e di progetto per la conversione A/D e D/A; capacità di valutare le prestazioni dei principali tipi di</p>	<p>FEBBR 3 9 ore</p>	<p>Prova orale Prova scritta Prova di Laboratorio</p>	<p>Conoscere le problematiche relative alla conversione A/D con la quantizzazione del segnale e il suo campionamento. Conoscere le strutture circuitali e saper analizzare il funzionamento dei diversi convertitori DAC e ADC. Conoscere la funzionalità degli integrati DAC e ADC, saperli montare in laboratorio su bread board .</p>

<p>TECNICA DI TRASMISSIONE PCM Segnale campionato a impulsi (PAM). Segnale a impulsi codificati (PCM). Multiplazione a divisione di tempo TDM: gerarchie di multiplazione</p>	<p>Conoscere i vantaggi della trasmissione digitale rispetto all'analogica. Individuare le fasi del processo di generazione dei segnali numerici. Conoscere le problematiche del processo di quantizzazione e le relative tecniche di codifica. Individuare le caratteristiche e le problematiche della trama PCM in fase di trasmissione e di ricezione.</p>	<p>Saper classificare l'insieme delle modulazioni PAM, PDM, e PPM e indicarne le caratteristiche principali; indicare le problematiche generali e specifiche della quantizzazione.</p>	<p>Descrivere le problematiche tecniche relative alla sincronizzazione e alla decodifica del segnale PCM ricevuto.</p>	<p>MARZO</p>	<p>Prova orale Prova scritta Prova di laboratorio</p>	<p>Conoscere i vantaggi della trasmissione digitale rispetto all'analogica. Conoscere le problematiche del processo di quantizzazione e le relative tecniche di codifica. Comprendere le problematiche relative alla decodifica del segnale PCM.</p>
<p>MODULAZIONI ANALOGICHE AMPIEZZA E ANGOLARI Modulazione d'ampiezza AM; Spettro del segnale modulato; Demodulazione con demodulatore a inviluppo; Demodulazione coerente. Tecnica DSB-SC E tecnica SSB. Tecnica con portanti in quadratura. Multiplazione a divisione di frequenza (FDM); Modulazioni angolari: Modulazione di frequenza FM Spettro a banda stretta e larga Modulazione di fase Prove di laboratorio: Simulazione di un segnale AM: visualizzazione del segnale modulato e demodulato, analisi spettrale. Simulazioni di segnali DSB e SSB: visualizzazione e misura dei segnali modulati e demodulati, analisi spettrale. Simulazione di un segnale FM: visualizzazione del segnale, modulato e demodulato, analisi spettrale, misura dell'indice di modulazione, banda passante, deviazione di frequenza.</p>	<p>Conoscere i concetti di modulante, portante e segnale modulato. Conoscere l'insieme delle modulazioni analogiche, i relativi parametri e le caratteristiche principali. Conoscere gli spettri delle principali modulazioni analogiche. Conoscere le parti fondamentali del sistema di modulazione e demodulazione analogica.</p>	<p>Saper indicare vantaggi e peculiarità dei diversi tipi di modulazione. Saper disegnare schemi circuitali e a blocchi di modulatori e demodulatori. Saper indicare le principali espressioni analitiche associate ai sistemi di modulazione e demodulazione analogica</p>	<p>Saper disegnare per i diversi tipi di modulazione, le forme d'onda e saper calcolare i valori numerici dei principali parametri</p>	<p>APR. MAG</p>	<p>Prova orale Prova semistrutturata Prova di laboratorio</p>	<p>Conoscere i concetti di modulante, portante e segnale modulato. Conoscere l'insieme delle modulazioni analogiche, i relativi parametri e le caratteristiche principali. Saper classificare l'insieme delle modulazioni PAM, PDM, e PPM e indicarne le caratteristiche principali. Conoscere gli spettri delle principali modulazioni analogiche. Saper disegnare per i diversi tipi di modulazione, le forme d'onda e saper calcolare i valori numerici dei principali parametri.</p>
<p>MODULAZIONI DIGITALI Le modulazioni digitali; La codifica multilivello; Le modulazioni ASK, FSK, PSK; La modulazione QPSK</p>	<p>Conoscere i vantaggi della trasmissione digitale ; Conoscere le tecniche di modulazione ASK; conoscere il principio di modulazione e demodulazione FSK; conoscere il principio di modulazione e demodulazione PSK;</p>	<p>Saper descrivere un sistema digitale in banda base ASK; Saper riconoscere i segnali FSK e definire i vari parametri relativi alla modulazione; Saper riconoscere i</p>	<p>Saper rappresentare un sistema PSK; saper rappresentare schematicamente gli apparati di trasmissione e di ricezione QPSK o TCM</p>	<p>MAG.</p>	<p>Prova orale Prova di Laboratorio</p>	<p>Conoscere i vantaggi della trasmissione digitale. Conoscere il principio di modulazione e demodulazione PSK. Conoscere la differenza tra velocità di trasmissione e velocità di modulazione. Saper descrivere un sistema digitale, riconoscere i</p>

	conoscere la differenza tra velocità di trasmissione e velocità di modulazione; Riconoscere i segnali a modulazione QPSK	segnali MSK.				segnali e definire i vari parametri relativi alla modulazione. Saper riconoscere i segnali MSK. Saper rappresentare un sistema PSK
CANALE DIGITALE Il canale digitale I codici di linea: NRZ, RZ, AMI, HDB3, MANCHESTER	Conoscere lo scopo della codifica di linea; conoscere i codici usati nel sistema PCM.	Saper riconoscere i vari codici di linea e confrontarli fra loro		GIU		

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Recupero

Studio assistito in classe; costante controllo dell'apprendimento; assegnazione compiti con conseguente correzione e rielaborazione; apprendimento pari livello.

Si prevede inoltre un intervento in itinere a seguito di insoddisfacenti risultati nelle verifiche formative e/o sommative e un intervento alla fine del I periodo con le modalità indicate dal collegio docenti.

Potenziamento

Approfondimento, rielaborazione e problematizzazione dei contenuti; stimolo alla ricerca di soluzioni originali; affinamento delle tecniche specifiche per le diverse fasi dello studio individuale; valorizzazione degli interessi extrascolastici positivi; problem solving; apprendimento pari livello.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
TRASFORMATORE	Accoppiamento di circuiti Principio di funzionamento del TR monofase e trifase Circuiti equivalenti Bilancio energetico Parallelo Applicazioni Prove di laboratorio a vuoto e in corto circuito.	Descrivere le caratteristiche tecniche e tecnologiche della macchina elettrica detta trasformatore e descriverne il principio di funzionamento. Utilizzare consapevolmente la strumentazione di misura.	Sa applicare nello studio del trasformatore i procedimenti dell'elettrotecnica. Sa analizzare le caratteristiche tecniche del trasformatore. Sa condurre le prove specifiche.	Set. - dic.	2 prove scritte 2 prove di lab.	Conoscere il circuito equivalente del trasformatore. Descrivere i parametri equivalenti del trasformatore. Saper risolvere semplici circuiti con il trasformatore. Conoscere come devono essere eseguite le prove a vuoto e in corto del trasformatore.
MACCHINA ASINCRONA	Campo magnetico rotante Circuito equivalente del motore asincrono trifase Bilancio energetico e perdite Funzionamento a vuoto Funzionamento a rotore bloccato Circuito equivalente statorico Avviamento e regolazione della velocità	Descrivere le caratteristiche tecniche e tecnologiche della macchina elettrica detta macchina asincrona e descriverne il principio di funzionamento. Utilizzare consapevolmente la strumentazione di misura.	Sa applicare nello studio della macchina asincrona i procedimenti dell'elettrotecnica. Sa analizzare le caratteristiche tecniche dell'asincrono Sa condurre le prove specifiche.	Gennaio marzo	2 prove scritte 2 prove di lab.	Conoscere il circuito equivalente del motore asincrono. Descrivere i parametri equivalenti del m.a.t. Saper risolvere semplici circuiti con il m.a.t. Conoscere come devono essere eseguite le prove a vuoto e a rotore bloccato del m.a.t. Saper verificare il bilancio energetico.
CONVERSIONE STATICA DELL'ENERGIA ELETTRICA	Inverter Chopper Raddrizzatori monofase e trifase, totalmente e parzialmente controllati	Sa scegliere i convertitori adatti agli scopi specifici. Sa descrivere il funzionamento dei raddrizzatori, sa come pilotarli e comandarli.	Sa applicare nello studio e nella progettazione delle apparecchiature i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.	marzo- aprile	Verifica orale	Sa descrivere il funzionamento dei raddrizzatori Sa descrivere i diversi tipi di convertitori.
MACCHINA IN CC	Dinamo: Struttura generale della macchina in corrente continua da generatore, funzionamento a vuoto e a carico, commutazione e bilancio energetico, eccitazioni della dinamo Motore: Principio di funzionamento, funzionamento a vuoto e a carico, bilancio delle potenze, caratteristica meccanica Tipi di regolazione	Descrivere le caratteristiche tecniche e tecnologiche delle macchine elettriche in c.c. e descriverne il principio di funzionamento. Utilizzare consapevolmente la strumentazione di misura.	Sa applicare nello studio della macchina in c.c. i procedimenti dell'elettrotecnica. Sa analizzare le caratteristiche tecniche delle macchine in c.c. Sa condurre le prove specifiche.	Aprile maggio	1 prova scritta	Conoscere il circuito equivalente del motore in c.c. e della dinamo. Descrivere i parametri equivalenti delle macchine in c.c. Saper risolvere semplici circuiti con motore o dinamo. Saper verificare il bilancio energetico.

RECUPERO E POTENZIAMENTO: Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 2 verifiche orali, ognuna a fine dei tre periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
PLC	<p>PLC: struttura e applicazioni</p> <p>Schemi funzionali di comando e di potenza</p> <p>Sistemi di controllo a logica programmabile</p> <p>Sistemi di automazione civile e industriale</p>	<p>Sa programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile e industriale.</p> <p>Sa identificare le caratteristiche funzionali dei PLC</p>	<p>Sa analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.</p> <p>Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio.</p>	Tutto l'anno (2h di lab)	5 relazioni	<p>Sa interpretare semplici schemi funzionali di comando e potenza</p> <p>Sa utilizzare il software specifico per la programmazione del PLC per il comando dei mat.</p>
DOMOTICA	<p>Impiantistica di base</p> <p>Sistemi bus e funzionamento</p> <p>Settori tecnologici di applicazione</p> <p>Standard più diffusi</p> <p>Standard KNX</p> <p>Predisposizione in fase di progetto</p>	<p>Sa scegliere le apparecchiature che vengono impiegate in questi sistemi.</p> <p>Sa utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica.</p> <p>Sa applicare le normative di settore</p>	<p>Sa effettuare l'indirizzamento delle varie apparecchiature</p> <p>Sa effettuare il cablaggio di un sistema bus.</p> <p>Saper progettare impianti domotici.</p>	Tutto l'anno (2h di lab)	2 relazioni	<p>Sa scegliere le apparecchiature basi di impianti domotici semplici.</p> <p>Sa utilizzare le funzioni basi del software per la progettazione di impianti di domotica.</p>
SISTEMA DI GESTIONE DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA	Standard BS OHSAS 18001:07 e sistema documentale, vantaggi adozione sistema gestione sicurezza	<p>Sa ricercare e individuare leggi e norme di riferimento sulla sicurezza, individuare pericoli ed evitare rischi, assumere comportamenti adeguati ai rischi.</p>	<p>Sa gestire gli strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	sett	Verifica orale scritta	<p>Sa descrivere il sistema di gestione della sicurezza.</p> <p>Sa descrivere i vantaggi nell'adozione di un SGSL.</p>
QUALITÀ TOTALE TECNICHE ECONOMICHE E ANALISI COSTI	<p>Concetto e filosofia di qualità, strumenti e tecniche per miglioramento continuo, norme ISO 9000 per sistema e certificazione di gestione della qualità, certificazione qualità prodotto, tipologie di costo, costi del ciclo di vita di un prodotto, costi legati alla qualità, riconoscimento EMAS.</p>	<p>Sa descrivere quali sono i dati scambiati in azienda.</p> <p>Sa individuare e descrivere i principali metodi di riproduzione dei documenti.</p> <p>Sa individuare e descrivere gli strumenti di miglioramento e controllo della qualità.</p>	<p>Sa sintetizzare le norme UNI EN ISO 9000 del sistema di gestione della qualità.</p> <p>Sa individuare e utilizzare gli strumenti adatti al controllo della qualità.</p>	ottobre	Verifica orale scritta	<p>Sa descrivere il sistema di gestione della qualità.</p> <p>Sa descrivere i vantaggi nell'adozione di un SQ.</p>

CORTO CIRCUITO E PROTEZIONI	Cause ed effetti di sovracorrenti e sovratensioni Calcolo dei valori delle sovracorrenti in vari punti di un semplice impianto di MT e BT Sistemi di protezione dalle sovracorrenti per impianti utilizzatori in BT	Sa descrivere il principio di funzionamento e le caratteristiche di impiego degli organi di interruzione e manovra. Sa applicare le normative di settore sulla sicurezza personale e ambientale.	Sa applicare nella progettazione di impianti i procedimenti dell'elettrotecnica. Sa utilizzare le apparecchiature tecniche con riferimento ai criteri di scelta e di interfacciamento.	Gen.– mag.	1 prova scritta	Saper calcolare la componente permanente e transitoria della corrente di corto circuito. Saper dimensionare un sistema di protezione dalle sovracorrenti
DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	Conoscere i sistemi di rifasamento degli impianti di BT Saper dimensionare un sistema di rifasamento Conoscere componenti e struttura delle cabine MT-BT Saper dimensionare una cabina elettrica Conoscere la tariffazione dell'energia elettrica	Sa descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica. Sa interpretare schemi di quadri elettrici, distribuzione e comando in MT e BT.	Sa analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettriche e delle macchine elettriche presenti in una cabina elettrica. Sa analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche.	Nov. -dic	1 prova scritta	Conoscere gli effetti negativi di un basso fdp. Saper calcolare la potenza di una batteria di rifasamento. Conoscere qualche tecnica di rifasamento. Saper utilizzare la manualistica di riferimento. Saper analizzare i diversi elementi presenti in una cabina elettrica.

RECUPERO E POTENZIAMENTO: Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 3 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI**CLASSE 5AE**

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
FUNZIONI DI TRASFERIMENTO	Trasformata e antitrasformata di Laplace Funzioni di trasferimento Diagrammi di Bode di semplici funzioni di trasferimento	Saper disegnare e interpretare diagrammi tecnici. Saper utilizzare software specifico.	Utilizzare la strumentazione di laboratorio per verificare il comportamento di un sistema.	sett-ottobre	1 prove scritte	Saper disegnare diagrammi ideali di Bode di semplici funzioni di trasferimento.
SISTEMI DI CONTROLLO A TEMPO CONTINUO	Sistemi ad anello aperto e sistemi ad anello chiuso Reazione positiva e negativa Stabilità e criteri relativi (Bode e Nyquist). Compensazione Regolatori industriali	Saper riconoscere la stabilità di un sistema. Saper progettare sistemi di compensazione e/o regolazione	Utilizzare software specifico per simulare il comportamento di un sistema e verificarne la stabilità.	nov-febbraio	2 prove scritte	Conoscere le caratteristiche fondamentali dei sistemi ad anello aperto e chiuso. Saper applicare il criterio di Bode sulla stabilità. Saper dimensionare almeno una rete correttiva Saper dimensionare i regolatori avendo a disposizione le FdT relative.
CONTROLLO DI VELOCITÀ E TEMPERATURA	Richiami sui trasduttori di temperatura e velocità. Sistema di controllo della temperatura e della velocità	Saper progettare un sistema di controllo dedicato.	Saper analizzare gli elementi necessari per il controllo di un sistema.	marzo-aprile	1 prova scritta	Conoscere i blocchi fondamentali del controllo di temperatura e velocità di un sistema.
PROGRAMMAZIONE E DI ALTO LIVELLO E APPLICAZIONI NELLA ROBOTICA	Programmazione di Arduino Studio della sensoristica di specie Interfacciamento sensori – Arduino	Realizzare programmi complessi relativi alla gestione di sistemi automatici/robotici	Utilizzare linguaggi di programmazione ad alto livello in ambito specifico di applicazione.	Tutto l'anno	2 prove di lab.	Conoscere i costrutti fondamentali della programmazione ad alto livello. Saper programmare Arduino . Saper interfacciare Arduino con il mondo esterno tramite la sensoristica di specie
AZIONAMENTI CON MOTORI ELETTRICI	Conoscere gli ambiti applicativi degli azionamenti elettrici Conoscere gli schemi fondamentali di comando e controllo	Saper progettare un sistema di azionamento	Utilizzare software specifico per simulare il comportamento di un sistema di azionamento.	Aprile - maggio		

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 2 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE CLASSE 2DE

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TEMPI	TIPOLOGIA VERIFICHE	LIVELLI STANDARD COMPETENZE IRRINUNCIABILI
<p>1. ENERGIA</p> <p>Elettroni, elettricità ed energia elettrica</p> <p>Materiali nelle tecnologie elettriche ed elettroniche</p> <p>L'energia elettrica e la sua produzione</p> <p>Generatori e segnali elettrici</p> <p>Utilizzo dell'energia elettrica</p>	<p>Gli elementi che sono alla base dell'elettrologia</p> <p>L'elettricità e la corrente elettrica</p> <p>La relazione tra l'energia, il lavoro e la potenza</p> <p>Le fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili</p> <p>Illuminotecnica</p>	<p>Classificare le fonti di energia</p> <p>Riconoscere gli elementi attivi e quelli passivi</p> <p>Individuare il periodo di un'onda periodica</p> <p>Riconoscere il valore dei resistori dal codice colore</p> <p>Tipologie di lampade</p>	<p>Riconoscere un conduttore e un isolante</p> <p>Effettuare la misurazione della resistenza di un bipolo</p> <p>Applicare le leggi di Ohm</p> <p>Calcolare la variazione di resistenza per effetto della temperatura</p> <p>Saper scegliere la giusta tipologia di lampada</p>	<p>Settembre</p> <p>Ottobre</p> <p>Novembre</p>	<p>Prova orale</p> <p>Esercizi</p> <p>Problemi</p> <p>Test</p>	<p>Comprendere il concetto di tensione e corrente</p> <p>Comprendere in forma intuitiva il concetto di generatore elettrico</p> <p>Conoscere la legge di Ohm</p> <p>Comprendere l'uso della riduzione serie-parallelo.</p> <p>Conoscere l'utilità dei principi di Kirchhoff</p> <p>Saper applicare leggi e principi conosciuti per la risoluzione delle reti elettriche</p> <p>Saper misurare le grandezze elettriche fondamentali</p> <p>Sapere realizzare e misurare circuiti elementari puramente resistivi.</p> <p>Saper risolvere completamente una rete scegliendo autonomamente il metodo di risoluzione più appropriato</p>
<p>2. ALLA SCOPERTA DELLE CARICHE ELETTRICHE</p>	<p>Conoscere i fenomeni elettrostatici che ci circondano</p> <p>Conoscere i principi della fisica nella vita quotidiana</p> <p>Conoscere le cause che portano alla formazione dei fulmini</p>	<p>Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici</p>	<p>Saper riconoscere i fenomeni elettrostatici e agire in sicurezza</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>	<p>Prova orale</p> <p>Esercizi</p> <p>Problemi</p> <p>Test</p>	<p>Saper riconoscere i fenomeni elettrostatici e agire in sicurezza</p>
<p>3. LA LOGICA</p> <p>La logica e il ragionamento</p> <p>Le forme proposizionali</p> <p>Algebra di Boole e tabelle della verità</p> <p>Logica sillogistica</p> <p>Il ragionamento sillogistico</p> <p>Errori nei ragionamenti sillogistici</p>	<p>Formalismo dell'algebra booleana</p> <p>Precedenza degli operatori</p> <p>Tipi di sillogismi</p> <p>Connettivi del ragionamento logico</p>	<p>Utilizzare le tabelle di verità</p> <p>Utilizzare in modo consapevole i linguaggi logici per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendere e interpretare informazioni - analizzare, porre in relazione, classificare elementi di una realtà osservata - costruire ragionamenti 	<p>Riconoscere una condizione necessaria e sufficiente</p> <p>Usare propriamente locuzioni della lingua italiana con valenza logica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se allora - per ogni - esiste almeno un <p>Analizzare la correttezza di una deduzione individuando</p>	<p>Febbraio</p> <p>Marzo</p>	<p>Prova orale</p> <p>Esercizi</p> <p>Problemi</p> <p>Test</p>	<p>Conoscere assiomi, teoremi e proprietà fondamentali dell'algebra di Boole il sistema di numerazione binario, le funzioni binarie</p> <p>Capire il significato delle operazioni booleane e delle loro proprietà</p> <p>Comprendere i concetti di variabile logica e di circuito combinatorio.</p> <p>Saper ricavare le forme canoniche di una funzione di commutazione partendo dalla</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - formulare ipotesi - generalizzare <p>Attribuire un valore di verità a enunciati logici semplici e complessi</p> <p>Utilizzare consapevolmente il linguaggio e il pensiero razionale</p> <p>Utilizzare le regole del ragionamento logico</p>	<p>errori di ragionamento</p> <p>Saper negare una proposizione e comprendere un ragionamento per assurdo</p>			<p>sua tabella della verità o da un'altra espressione algebrica.</p> <p>Saper ridurre una funzione di commutazione nelle sue forme minime P e S</p> <p>Comprendere l'importanza della minimizzazione di un circuito digitale e saper usare le relative tecniche per ridurre il numero delle porte logiche necessarie</p> <p>Saper analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a bassa scala di integrazione</p>
<p>4. TRATTAMENTO E TRASMISSIONE DELLE INFORMAZIONI</p> <p>Analogico e digitale</p> <p>Immagini suoni e filmati</p> <p>Reti digitali</p> <p>L'architettura di un computer</p> <p>Arduino e i sistemi embedded</p> <p>la trasmissione delle informazioni</p>	<p>L'architettura e i componenti fondamentali di un computer</p> <p>Le periferiche di input e di output, la loro interfaccia e principali caratteristiche</p> <p>Codifica di immagini, suoni e filmati</p> <p>Acquisire il concetto di comunicazione</p> <p>Conoscere il concetto di alfabeto, codifica e protocollo</p> <p>Comprendere la differenza tra segnale analogico e digitale</p> <p>Comprendere la differenza tra digitale e binario</p> <p>Conoscere l'origine dei sistemi di numerazione posizionali</p>	<p>Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione</p> <p>Distinguere le tipologie di computer in base alle attività e alle caratteristiche</p> <p>Riconoscere il ruolo dei componenti di un sistema di elaborazione</p> <p>Codificare e decodificare numeri e codici</p> <p>Distinguere le modalità di codifica dei suoni</p>	<p>Identificare i componenti hardware di un computer</p> <p>Utilizzare in modo appropriato la terminologia tecnica</p> <p>Rappresentare i dati alfabetici</p> <p>Calcolare l'occupazione di memoria di immagini digitali</p> <p>Calcolare l'occupazione di memoria di suoni digitali</p>	<p>Aprile</p> <p>Maggio</p> <p>Giugno</p>	<p>Prova orale</p> <p>Esercizi</p> <p>Problemi</p> <p>Test</p>	<p>Saper distinguere le grandezze continue da quelle discrete</p> <p>Conoscere l'architettura e i componenti fondamentali di un computer</p> <p>Riconoscere la struttura di un sistema di elaborazione</p> <p>Identificare i principali componenti hardware di un computer</p>
<p>5. TECNOLOGIA E DIDATTICA</p>	<p>Individuare la tecnologia in ciò che ci circonda</p>	<p>Riprodurre principi di tecnologia in semplici esperimenti</p>	<p>Saper interpretare i risultati degli esperimenti</p>	<p>Tutto l'anno</p>		

RECUPERO E POTENZIAMENTO

Il recupero all'occorrenza avverrà in itinere. Verranno assegnati esercizi in classe da svolgere in gruppo secondo la metodologia del cooperative learning. Verranno dati e svolti esercizi di potenziamento finalizzati all'acquisizione delle conoscenze e delle abilità. Saranno effettuate 2 verifiche orali, ognuna a fine dei due periodi più una verifica intermedia che avranno effetto sommativo e cumulativo di tutte le conoscenze e le abilità acquisite.

TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE						
UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
N.1 Fondamenti della rappresentazione digitale dell'informazione	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche fondamentali (carica elettrica, tensione, corrente, potenza) • Brevi cenni all'evoluzione delle tecnologie elettriche • Fondamenti di rappresentazione binaria dell'informazione 	Saper effettuare conversioni numeriche tra basi diverse	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare la calcolatrice tascabile nelle conversioni tra basi numeriche. 	Interrogazioni con l'ausilio di un router collegato al computer asservito alla LIM e un secondo Computer (entrambi i Dispositivi sono forniti dal docente)	Fisica, storia.	Settembre Ottobre
N.2 Fondamenti di networking	<ul style="list-style-type: none"> • I protocolli di comunicazione in generale • Indirizzamento IP 	Conoscere la struttura degli indirizzi IP e dei codici MAC	<ul style="list-style-type: none"> • essere in grado di configurare una rete di classe C con indirizzi fissi e con DHCP 	"	Aritmetica	Novembre Dicembre
N3 Networking avanzato	<ul style="list-style-type: none"> • I protocolli DNS, TCP, UDP, HTTP, FTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo del protocollo DNS e la sua natura distribuita • Ruolo dei protocolli TCP e UDP nelle diverse applicazioni • Caratteristiche dei protocolli HTTP e FTP 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e interpretare un datagramma • Comprendere il concetto di "porta logica" ed essere in grado di configurare semplici filtri su un firewall. • Imparare ad usare un client FTP 	"	Nessuno	Gennaio febbraio
N.4 Linguaggi di programmazione	<ul style="list-style-type: none"> • La natura di un linguaggio di programmazione • Linguaggi di basso e alto livello • Linguaggi e tipizzazione dei dati • Le istruzioni fondamentali dei linguaggi di programmazione 	Essere in grado di riconoscere le tipologie di linguaggi di programmazione da utilizzare in funzione delle applicazioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di predisporre un ambiente di sviluppo adatto alla realizzazione di pagine HTML • Realizzare semplici routines in java script. 	Orale e prove di laboratorio	Nessuno	Marzo Aprile
N.5 Office Automation	<ul style="list-style-type: none"> • I principali applicativi di una suite di office automation • Le tabelle elettroniche 	Progettazione di una tabella elettronica con particolare enfasi al problema dell'organizzazione dei dati.	Realizzare semplici tabelle elettroniche corredate di grafici	Orale test di autoverifica prove di laboratorio	Matematica e fisica	Maggio Giugno

SAPERI IRRINUNCIABILI - TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	METODOLOGIA	STRUMENTI	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali grandezze elettriche fondamentali e derivate • Conoscere le problematiche fondamentali della codifica digitale dell'informazione • Conoscere le problematiche e le soluzioni adottate nel networking • Conoscere i principi generali della programmazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere ed analizzare le problematiche della conservazione, trasmissione ed elaborazione dei dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di affrontare i più semplici problemi di interconnessione a una rete • Essere in grado di risolvere in modo autonomo semplici problemi di natura tecnico-scientifica utilizzando le conoscenze acquisite nel corso. 	<p style="text-align: center;">Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo</p>	<p style="text-align: center;">Prodotti multimediali, libri di testo Lavagna computer, strumenti di laboratorio</p>	<p>Orale pratico</p>	<p>Fisica Matematica Storia</p>	<p style="text-align: center;">Trimestre</p>

DISCIPLINA: Scienze e Tecnologie applicate CLASSE 2 INF

TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

UDA TIPOLOGIA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAM INTERDISCIP Linari	TEMPI
N.1 Il campo elettromagnetico	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche fondamentali (carica elettrica, tensione, corrente, potenza) • Brevi cenni all'evoluzione delle tecnologie elettriche • Differenze tra l'uso dell'energia elettrica come fonte di energia e come vettore di trasporto dell'informazione. 	Consapevolezza delle peculiarità del campo elettromagnetico, della sua intensità relativa rispetto alle altre forze fondamentali, e delle ragioni che hanno determinato lo straordinario sviluppo delle tecnologie elettriche.	Saper risolvere semplici esercizi numerici aventi ad oggetto le unità di misura elettriche.	Interrogazioni	Fisica, storia	Settembre Ottobre
N.2 La legge di Ohm	<ul style="list-style-type: none"> • Generatori in c.c. • Concetto di resistenza elettrica • La legge di Ohm • Resistenze in serie e in parallelo • Effetto joule e potenza elettrica 	Essere in grado di modellare sotto forma di circuito elettrico semplici sistemi, ad esempio stufe elettriche o impianti di illuminazione.	Essere in grado di risolvere semplici esercizi su circuiti in c.c.	Interrogazioni	Fisica	Novembre Dicembre
N3 I segnali elettrici	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di segnale elettrico • Segnali digitali e sinusoidali • Frequenza e periodo • Concetti di ritardo e fase. • Valore efficace 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di distinguere un segnale elettrico da una tensione o corrente per uso come fonte di energia • Associare i segnali elettrici sinusoidali al moto circolare uniforme, e comprenderne le implicazioni che rendono i segnali sinusoidali fondamentali per l'elettronica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di calcolare, con l'aiuto di una calcolatrice, i valori di un segnale elettrico di data frequenza in un istante t. • Essere in grado di risolvere semplici esercizi sulla potenza dissipata in circuiti puramente resistivi in c.a. utilizzando i valori efficaci. 	Interrogazioni	Matematica a fisica	Gennaio febbraio
N.4 Componenti passivi: condensatori e induttanze	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di accumulo di energia Elettrostatica (condensatore) e magnetica (induttanza) • I condensatori • Concetto di transitorio • Studio della carica di un condensatore • Concetto di costante di tempo. 	Comprendere il ruolo del numero di Nepero nei fenomeni di crescita esponenziale.	Essere in grado di eseguire semplici calcoli, con l'aiuto della calcolatrice, utilizzando le formule di carica e scarica di un condensatore, risolvendo sia problemi diretti (quanto vale la tensione al tempo t) che inversi (quanto tempo occorre affinché la tensione assuma un determinato valore).	Orale e prove di laboratorio	Matematica	Marzo Aprile
N.5 Circuiti elettrici in regime sinusoidale	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di regime permanente • Cenni all'analisi di Fourier • Principio di sovrapposizione degli effetti • Cenni al concetto di modulazione di un segnale generico. 	Essere in grado di intendere espressioni come "frequenza audio" e "frequenza di una stazione radio".	Essere in grado di risolvere semplici esercizi su circuiti passivi in regime sinusoidale (calcolo di attenuazioni e ritardi di fase)	Orale, test di autoverifica prove di laboratorio	Matematica	Maggio Giugno

SAPERI IRRINUNCIABILI - TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	METODOLOGIA	STRUMENTI	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMEN. INTERDISCIPL.	TEMPI
	<ul style="list-style-type: none"> ●Conoscere le principali ●Grandezze elettriche fondamentali e derivate ● Essere in grado di distinguere le applicazioni elettrotecniche da quelle elettroniche. ●Conoscere le problematiche fondamentali dell'elettronica analogica. ●Comprendere le differenze tra le telecomunicazioni analogiche e quelle digitali. 	<p>Descrivere ed analizzare le problematiche della trasmissione dei dati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Essere in grado di affrontare i più semplici problemi di trasmissione dati. ●Essere in grado di risolvere in modo autonomo semplici problemi di natura tecnico-scientifica utilizzando le conoscenze acquisite nel corso. 	<p align="center">Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo</p>	<p align="center">Prodotti multimediali libri di testo Lavagna computer strumenti di laboratorio</p>	<p>Orale Pratico</p>	<p>fisica Matematica Storia</p>	<p align="center">Trimestri</p>