

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE OTHOCA ORISTANO
DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(Ai sensi dell'Art. 5 del DPR n.323 del 23/07/98)

CLASSE 5^a C

Specializzazione:

**ELETTRONICA, ELETTROTECNICA ED AUTOMAZIONE
(ARTICOLAZIONE "ELETTROTECNICA")**

Anno scolastico 2015 - 2016

1) PROFILO PROFESSIONALE DEL DIPLOMATO IN ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Il Diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;

- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;

- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;

- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;

- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;

- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;

- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

2) QUADRO ORARIO DELLA CLASSE

DISCIPLINE	DOCENTI	ORE
Lingua e letteratura italiana	Cabella Gabriella	4
Storia	Cabella Gabriella	2
Lingua straniera (Inglese)	Carta Marilena Giuseppina	3
Matematica	Furcas Gonaria	3
Elettrotecnica ed Elettronica	Sanna Giovanna Maria Pusceddu Corrado	6 [3]
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Solinas Carlo Beccu Pietro	6 [4]
Sistemi automatici	Attene Maria Maddalena Pusceddu Corrado	5[3]
Scienze motorie e sportive	Castriota Fabio	2
Religione/Attività alternative	Illotto Alessandra	1

3) ORE EFFETTIVE DI LEZIONE EFFETTUATE DA CIASCUN INSEGNANTE NELL'ANNO SCOLASTICO

MATERIA	Ore sino all'11 maggio	Ore previste sino al 10 giugno
Lingua e letteratura italiana	113	14
Storia	54	8
Lingua straniera (Inglese)	67	11
Matematica	82	12
Elettrotecnica ed Elettronica	165	25
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	163	20
Sistemi automatici	138	24
Scienze motorie e sportive	50	8
Religione/Attività alternative	27	4

4) PROFILO DELLA CLASSE

La 5C, come oggi si configura, soffre di una situazione pregressa difficile, determinata dalla presenza di un alto numero di alunni, trentuno per l'esattezza nel primo anno del secondo biennio, il comportamento ed il disinteresse di buona parte dei quali hanno recato grave disturbo ai docenti, impedendo al resto dei ragazzi di usufruire di un'attività didattica serena e fruttuosa. La classe, fortemente ridimensionata nei due anni scolastici precedenti, si è ridotta ulteriormente nel corso del corrente anno scolastico a diciotto alunni, di cui due ripetenti, in quanto uno dei ragazzi, il diciannovesimo, si è trasferito in altra località. Gli studenti provengono dalle più diverse zone della provincia, per cui affrontano quotidianamente i disagi dovuti sia al viaggio che ai rientri, in taluni casi protratti sino al pomeriggio inoltrato. Per quanto riguarda la disciplina, nella classe non si sono presentati casi di particolare rilievo, e se ci sono stati problemi di comunicazione, questi sono stati sporadici e di lieve entità e sono stati facilmente appianati, perché gli alunni si sono rivelati nel complesso sereni e facili alla comprensione ed al dialogo. Nonostante i continui richiami alla puntualità, alla assiduità ed al rispetto delle regole, alcuni ragazzi si sono contraddistinti per i continui ritardi e le reiterate assenze.

La situazione di partenza degli allievi non può essere considerata omogenea, soltanto una parte esigua della classe è dotata infatti di una buona preparazione di base in tutte le discipline, nonché della consapevolezza delle proprie capacità, dei propri doveri e degli obiettivi peculiari del corso di studi prescelto, mentre la restante parte presenta una preparazione tra il mediocre ed il sufficiente, caratterizzata dalla presenza di lacune diffuse, dalla discontinuità nell'impegno e da una certa superficialità nei confronti dell'attività didattica, col risvolto di progressi esigui rispetto all'inizio dell'anno scolastico. Il profitto della classe, nel suo complesso, non può pertanto definirsi soddisfacente.

I ragazzi non hanno saputo sempre porre a frutto o potenziare appieno le proprie capacità, poiché non si sono esercitati con costanza e non hanno approfondito adeguatamente i contenuti disciplinari, al fine di poter sviluppare, arricchire e consolidare abilità, conoscenze e competenze. Gli alunni con la migliore preparazione, o quelli più volenterosi, si sono impegnati con una certa assiduità, gli altri hanno dimostrato abitualmente, o periodicamente, scarsa attenzione, e si sono distratti con buona regolarità, mancando così l'occasione di migliorare il proprio bagaglio culturale ed il proprio profitto. La partecipazione alle attività didattiche, nel complesso, non è stata quindi sempre costante ed efficace, per cui si è ritenuto necessario reiterare lezioni già svolte e soffermarsi ancora sui metodi di studio, con la conseguenza di dover riadattare in parte i programmi di alcune discipline in termini quantitativi, pur mantenendone la qualità nei limiti prefissati dalle linee guida delle programmazioni disciplinari e dalla specificità delle singole materie.

5) PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL CONSIGLIO DI CLASSE

OBIETTIVI FORMATIVI

- Crescere come persone attente alla complessità, rispettose della diversità, costruttive nelle relazioni sociali;
- partecipare attivamente, in modo propositivo, alla vita scolastica e sociale;
- assumere un atteggiamento e un comportamento corretto nella vita sociale e professionale;
- acquisire una più ampia conoscenza di sé e delle proprie attitudini, per essere in grado di operare scelte adeguate nell'area dello studio e poi del lavoro;
- maturare una formazione culturale e professionale che permetta flessibilità e apertura alle varie prospettive nel mondo del lavoro.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Acquisire e potenziare un proficuo metodo di studio;
- saper utilizzare in modo appropriato la lingua italiana;
- potenziare la capacità di leggere in modo sia sintetico sia analitico i vari contenuti disciplinari;
- sviluppare le capacità critiche, intuitive e logiche;
- saper relazionare in forma scritta e orale, utilizzando i linguaggi settoriali, su argomenti culturali e professionali;
- saper argomentare in modo chiaro e coerente;
- saper collegare i contenuti disciplinari in un quadro unitario di riferimento;
- saper sintetizzare organicamente le conoscenze acquisite e renderle proprie;
- saper valutare in maniera critica ed autonoma;
- saper rilevare, elaborare e confrontare dati e valutare i risultati;
- saper utilizzare la documentazione tecnico-scientifica relativa a componenti/ dispositivi elettrici, elettronici e meccanici;
- acquisire padronanza delle tecniche operative di base relative all'utilizzo degli strumenti informatici.

Gli obiettivi conseguiti, in modo non omogeneo per tutti gli alunni e secondo le valutazioni che si daranno a fine anno scolastico, risultano, per le diverse discipline, i seguenti.

OBIETTIVI DISCIPLINARI PERSEGUITI E CONSEGUITI PER CIASCUNA DISCIPLINA

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenza e comprensione dei contesti, dei generi letterari nei loro tratti stilistici peculiari, degli autori e delle opere maggiormente rappresentativi del patrimonio culturale italiano, a partire dalla produzione poetica del Leopardi sino alla prima metà del Novecento; possesso di metodi e strumenti critici per l'analisi e la contestualizzazione, sia dei testi letterari previsti dalla programmazione disciplinare, sia di testi diversi rispetto a quelli presi in esame durante il corso di studi; riflessione sulla letteratura e sulla sua prospettiva storica; competenza e padronanza dei registri linguistici orali e scritti e, in particolar modo, delle varie tipologie testuali previste per la prova scritta di Italiano dell'Esame di Stato.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Gli obiettivi programmati all'inizio dell'anno scolastico non sono stati conseguiti in egual misura da tutti gli alunni, soltanto alcuni infatti, grazie ad una buona preparazione culturale di base e, o all'applicazione e all'impegno, sono pervenuti ad una buona conoscenza globale della produzione letteraria italiana di fine Ottocento e della prima metà del Novecento, sono in grado di contestualizzare ed analizzare con buona padronanza e buona competenza linguistica i testi in prosa ed in versi e di dare anche contributi critici personali; la parte restante della classe invece, viste, caso per caso, le lacune di base attinenti i contenuti disciplinari, le strutture morfosintattiche, il patrimonio lessicale, e considerata la scarsa applicazione, manifesta insicurezze e difficoltà che si evidenziano soprattutto nella esposizione scritta e nell'analisi testuale.

STORIA

OBIETTIVI PERSEGUITI

Conoscenza e comprensione dei contenuti disciplinari; fruizione degli strumenti concettuali della storiografia e dei termini adeguati agli specifici contesti sociali, economici, politici e culturali analizzati; capacità di individuare i tratti peculiari delle varie epoche ed i nessi di causa-effetto che costituiscono il

fondamento dei processi storici; capacità di utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite per orientarsi analiticamente nella molteplicità delle informazioni; capacità di problematizzare e di interpretare criticamente qualunque epoca e fenomeno storico, considerandone anche i riflessi sulla realtà del presente, momento in cui l'esperienza del passato può offrire importanti chiavi interpretative e progettuali.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Gli obiettivi previsti in sede di programmazione annuale sono stati conseguiti, seppure in misura diversa, da un discreto numero di alunni, tutti gli altri, caso per caso, visto l'impegno discontinuo e mediocre, l'alto numero di assenze, il disinteresse o la scarsa partecipazione all'attività didattica, possiedono invece una conoscenza poco sicura, o, comunque, lacunosa dei contenuti e non sono in grado di fornire un quadro di sintesi pienamente soddisfacente dell'epoca presa in esame, mancando, di conseguenza, l'opportunità di pervenire ad una visione critica della stessa e ad una problematizzazione ed attualizzazione del nostro recente passato.

LINGUA INGLESE

OBIETTIVI PERSEGUITI

- Ampliare il linguaggio settoriale (microlingua) riguardante argomenti del campo elettrotecnico.
- Leggere e comprendere in modo globale o analitico testi scritti relativi al settore specifico di indirizzo.
- Scrivere rielaborando i materiali linguistici assimilati in una produzione scritta semplice, corretta e chiara.
- Cogliere le informazioni esplicite e implicite di un testo; saper rispondere a domande ad esso relative.
- Pronunciare in modo corretto.
- Esporre il contenuto di brani tecnici e letterari con sufficiente chiarezza e lessico appropriato, utilizzando la terminologia di base allo scopo di presentare e/o descrivere.
- Comprendere l'aspetto fonologico, strutturale e lessicale della lingua.
- Trasporre in lingua italiana testi relativi al settore di indirizzo.

OBIETTIVI CONSEGUITI

L'attività didattica è stata svolta al fine di far comprendere e rielaborare, in maniera globale, testi scritti specifici del settore di specializzazione e anche letterario. Il livello generale non è omogeneo in quanto permangono disparità di livelli tra gli allievi.

Una parte degli alunni ha acquisito una sufficiente conoscenza degli argomenti svolti, che riesce ad esporre con sufficiente sicurezza. Un'altra parte ha invece acquisito una buona conoscenza e alcuni un discreto livello. Altri obiettivi raggiunti:

- Conoscenza della terminologia tecnica e il lessico relativo ai temi trattati.
- Conoscenza dei contenuti relativi agli argomenti specifici di indirizzo e di civiltà.
- Capacità di cogliere i concetti generali e le informazioni specifiche in testi relativi all'elettrotecnica o di carattere letterario di media difficoltà.
- Capacità di esporre sinteticamente argomenti noti in forma orale e scritta,
- Capacità di leggere e tradurre i testi esaminati relativi al settore specifico di indirizzo.

Durante l'attività didattica è stata data particolare rilevanza all'abilità di comprensione di testi scritti relativi al settore di indirizzo. Partendo dalla lettura di testi specialistici, gli studenti sono stati guidati alla comprensione analitica e globale di un testo. Maggiore difficoltà si è presentata nella produzione orale e scritta da parte di alcuni studenti, abilità che necessitano di conoscenze di base della lingua straniera, impegno costante nello studio a casa e partecipazione all'attività didattica.

Gli obiettivi sopraelencati sono stati raggiunti in maniera differenziata, per diverso impegno, assiduità nello studio e differente preparazione di base. Gli alunni hanno lavorato approfondendo gli argomenti trattati e hanno ottenuto risultati soddisfacenti.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

OBIETTIVI PERSEGUITI

Acquisizione del valore della corporeità per la formazione della personalità.

Consolidamento di una cultura motoria e sportiva quale costume di vita.

Consolidamento del carattere e sviluppo della socialità.

Approfondimento operativo e teorico di attività motorie e sportive in funzione del tempo libero.

Miglioramento della funzione cardio-respiratoria.

Educazione alla salute.

Conoscenza degli aspetti storici della disciplina.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Gli alunni, grazie alla pratica di svariate attività motorie e sportive, hanno acquisito una maggiore consapevolezza dell'importanza del movimento razionale ai fini del conseguimento di un migliore stato di salute e di sane abitudini di vita. La pratica di varie attività motorie e discipline sportive ha contribuito a potenziare la capacità di collaborazione e rispetto reciproco ed a consolidare il carattere e la socialità. Nella prima parte dell'anno scolastico ho utilizzato la corsa ed esercitazioni di mobilitazione e tonificazione generale, anche con l'ausilio di grandi attrezzi, per ottenere un moderato potenziamento della funzione cardiorespiratoria ed il miglioramento delle capacità motorie. Nel secondo quadrimestre, oltre alle attività pratiche, ho trattato vari argomenti relativi all'educazione alla salute ed anche ad aspetti storico-culturali come l'organizzazione dello sport e del tempo libero durante il fascismo. Nel complesso la classe si è sempre comportata in modo corretto e rispettoso favorendo lo svolgimento sereno delle lezioni ed ottenendo mediamente un buon profitto

RELIGIONE

OBIETTIVI CONSEGUITI

La classe per tutto il corso dell'anno scolastico ha mantenuto un comportamento corretto e responsabile; il rapporto con l'insegnante è stato sempre sereno ed improntato sulla reciproca stima. Gli obiettivi didattici e formativi sono stati raggiunti per tutti gli allievi, per alcuni in maniera completa ed approfondita

OBIETTIVI PERSEGUITI

Gli obiettivi inseriti nella programmazione per l'anno scolastico in corso possono essere così riassunti:

- Lo studente è in grado di riconoscere nel Concilio Vaticano II gli elementi di novità rispetto ai concili precedenti della storia della Chiesa.
- È in grado di elencare i compiti peculiari che si ritengono essenziali alla Chiesa per svolgere la sua missione nel mondo contemporaneo.
- È in grado di sintetizzare i passi compiuti dalle varie Chiese cristiane per creare una sensibilità e un movimento ecumenico.
- È in grado di riconoscere nel dialogo interreligioso uno strumento essenziale di comunicazione tra popoli appartenenti a diverse fedi religiose e tra gli uomini in generale.
- Apprezzare il dono della vita come bene inestimabile, da valorizzare a livello personale e comunitario non solo da fruire.
- Saper valutare la centralità della vita umana senza sminuire il dovuto rispetto a ogni forma di vita.
- Saper identificare i principali significati e dimensioni del lavoro dell'uomo.
- Conoscere gli aspetti essenziali del pensiero cristiano riguardo il lavoro

MATEMATICA

OBIETTIVI PERSEGUITI

saper esporre in modo completo e con linguaggio appropriato definizioni e procedimenti;
saper risolvere esercizi e semplici problemi relativi alle conoscenze di base di ogni singolo argomento;
saper valutare criticamente e individuare coerenze e incongruenze nei risultati (o discorsi) propri od altrui;
saper analizzare problemi e proporre diversi algoritmi risolutivi.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Conoscenze: buona parte degli alunni ha acquisito i concetti fondamentali.

Capacità: gli alunni hanno acquisito diverse abilità tecniche e di calcolo e le sanno utilizzare per risolvere semplici esercizi ma, mancando il lavoro autonomo assiduo, spesso quanto appreso è stato anche dimenticato.

Competenze: gli alunni raramente riescono a orientarsi autonomamente e a riorganizzare e utilizzare in modo organico conoscenze e abilità acquisite per risolvere questioni problematiche già discusse o nuove. Gli alunni, hanno comunque, in questo anno scolastico, mostrato molto più interesse che nei due anni precedenti in cui l'elevato numero di elementi non permetteva una evoluzione del programma coerente e proficua. L'attenzione e la partecipazione troppo spesso, per la maggioranza, non è stata accompagnata da uno studio autonomo regolare e perciò gli obiettivi raggiunti non superano mediamente la sufficienza.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

OBIETTIVI PERSEGUITI

Al termine del percorso gli studenti devono conseguire i seguenti risultati in termini di conoscenze e apprendimento:

- saper applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro e alla tutela della persona.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Seppure a diversi livelli, gli obiettivi, sono stati globalmente raggiunti da una parte degli allievi che conoscono le problematiche relative al funzionamento e al dimensionamento delle macchine elettriche, sanno utilizzare la strumentazione di laboratorio per effettuare verifiche e collaudi e sanno redigere le relazioni tecniche, possiedono una conoscenza, seppur generica, delle problematiche relative ai convertitori statici. Gli altri allievi, a causa di difficoltà nelle conoscenze di base, ma soprattutto del discontinuo e limitato impegno, hanno conseguito un livello di conoscenze non adeguato anche se non eccessivamente discosto dagli obiettivi minimi di apprendimento. In qualche caso invece i risultati sono assolutamente insufficienti.

Il programma previsto non è stato interamente svolto, attualmente è in corso lo studio del motore in corrente continua e lo studio dei convertitori dc-dc, ma si ritiene di poterli ultimare, seppure in maniera semplificata e secondo gli argomenti indicati nel programma, in quest'ultimo scorcio di anno scolastico.

La disciplina è oggetto della seconda prova scritta. Per la sua risoluzione è necessario integrare l'uso del manuale tecnico con dei formulari redatti dalla sottoscritta e utilizzati dagli allievi durante l'intero anno scolastico.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

OBIETTIVI PERSEGUITI

Gli obiettivi perseguiti espressi in termini di competenze possono essere così sintetizzati: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; gestire progetti; analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'allievo quindi deve acquisire le competenze necessarie per: la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettrici; il dimensionamento di linee elettriche di trasmissione e distribuzione; il calcolo delle sovracorrenti e scelta dei dispositivi di protezione relativi a impianti di bassa tensione; la scelta e dimensionamento delle protezioni dai contatti indiretti e loro coordinamento con gli impianti di terra; il rifasamento di impianti elettrici; il dimensionamento di una cabina elettrica di media complessità; la scelta in base al loro utilizzo delle macchine elettriche; il collaudo di impianti e macchine elettriche; la programmazione e l'utilizzo dei controllori a logica programmabile (PLC)

OBIETTIVI CONSEGUITI

Il raggiungimento degli obiettivi è stato condizionato da uno studio discontinuo e per qualche allievo dalle lacune pregresse nella materia. Molti alunni, pur partecipando in modo attivo al lavoro scolastico, si sono impegnati in modo superficiale con scarsa applicazione e diligenza nello studio personale. Gli obiettivi programmati sono stati raggiunti in modo soddisfacente solo da pochi alunni. Altri, pur dotati di discrete capacità, hanno studiato in modo discontinuo ottenendo risultati appena mediocri e comunque al di sotto delle loro possibilità.

SISTEMI AUTOMATICI

OBIETTIVI PERSEGUITI

- Analizzare processi di tipo fisico e dispositivi tecnici, impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (schemi a blocchi, modelli matematici) di tipo sistemistico;
- analizzare sistemi di controllo analogici e digitali;

- effettuare l'analisi dei sistemi in condizioni statiche, durante il transitorio per diversi tipi di sollecitazioni, e studiarne la stabilità;
- conoscere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici per progettare semplici sistemi di controllo;
- avere una visione della tipologia degli automatismi e della regolazione a valore fisso sia dal punto di vista delle funzioni esercitate, sia dal punto di vista dei principi di funzionamento sui quali si basa;
- utilizzare programmi di simulazione e linguaggi di programmazione;
- utilizzare la strumentazione di laboratorio , applicare i metodi di misura e redigere le relazioni tecniche.

OBIETTIVI CONSEGUITI

Gli alunni hanno partecipato con continuità alle lezioni dimostrando nel complesso interesse ma il raggiungimento degli obiettivi è stato condizionato dalle lacune pregresse, dalla mancanza di un'applicazione costante e di un metodo di studio.

I risultati sono stati conseguiti in modo non omogeneo e gli obiettivi programmati sono stati raggiunti in modo soddisfacente solo da pochi alunni, la maggioranza ha incontrato difficoltà a causa dell'impegno superficiale , scarsa applicazione e diligenza nello studio personale raggiungendo un profitto complessivamente mediocre o insufficiente.

6) METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE DAL SINGOLO DOCENTE ED APPROVATE DAL CONSIGLIO DI CLASSE

METODOLOGIE COMUNI A TUTTI I DOCENTI

- Lezione frontale e dialogata
- Lavori di gruppo
- Risoluzione guidata di problemi.

ATTIVITA' DI RECUPERO E SOSTEGNO

Ciascun insegnante si è impegnato nell'attività di recupero in itinere.

Qualche docente ha effettuato attività di approfondimento anche in orario extracurricolare.

7) MEZZI UTILIZZATI DA TUTTI I DOCENTI

- Libri di testo.
- Cataloghi e manuali tecnici
- Supporti multimediali
- Appunti e dispense integrative.

8) DISPONIBILITA' LABORATORI ED AULE SPECIALI

- Laboratorio di macchine elettriche
- Laboratorio di T.D.P.
- Laboratorio di Sistemi Elettrici Automatici in forma parziale
- Laboratorio di Elettronica
- Palestre
- Strutture sportive esterne

9) STRUMENTI E CRITERI DI VALUTAZIONE DELIBERATI DAL CONSIGLIO DI CLASSE

STRUMENTI

- Prove scritte di diversa tipologia
- Prove orali

ELEMENTI DI VALUTAZIONE

- Raggiungimento degli obiettivi disciplinari e formativi programmati
- Situazione di partenza
- Eventuali miglioramenti in itinere
- Impegno e costanza nello studio
- Risultati nell'intero anno scolastico
- Condotta (comportamento-assenze)
- Partecipazione ad interventi didattici integrativi
- Eventuali difficoltà riscontrate dall'alunno
- Ogni altro elemento utile alla valutazione complessiva della personalità, maturità e preparazione dell'alunno.

PARAMETRI

SETTORE UMANISTICO-LETTERARIO

Orale:

- Conoscenza degli argomenti
- Capacità espressive
- Capacità critiche, analisi e sintesi

Scritto:

- Rispondenza tra proposta e svolgimento
- Conoscenza della forma linguistica scritta (grammatica, sintassi...)
- Capacità critiche, analisi e sintesi

SETTORE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Orale:

- Conoscenze
- Comprensione degli argomenti
- Rielaborazione personale

Scritto:

- Conoscenza degli elementi specifici della disciplina
- Identificazione e comprensione dei problemi
- Capacità di rielaborazione autonoma

Grafico - pratico:

- Identificazione del problema e delle tecniche da usare
- Capacità d'organizzazione del lavoro
- Capacità di progettazione e rielaborazione dei dati

10) COMPETENZE DISCIPLINARI RICHIESTE AGLI STUDENTI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL PROFILO PROFESSIONALE

Gli obiettivi disciplinari individuati da ciascun insegnante sono stati finalizzati al raggiungimento delle competenze richieste al nuovo perito industriale che dovrà essere in grado di:

- saper comunicare con registri linguistici e linguaggio tecnico appropriato;
- saper documentare adeguatamente il proprio lavoro;
- saper lavorare in modo autonomo e contemporaneamente partecipare a lavori di gruppo;
- saper affrontare situazioni nuove aggiornandosi e ristrutturando le proprie conoscenze.

11) TERZA PROVA

L'obiettivo è quello di realizzare un accertamento sulla conoscenza pluridisciplinare delle materie dell'ultimo anno di corso.

Durante l'anno sono state approntate delle prove per la risoluzione di quesiti secondo la tipologia concordata dal Consiglio di classe; è stata scelta la tipologia B, cioè quesiti a risposta singola, riguardanti le seguenti discipline: INGLESE, MATEMATICA, SISTEMI, STORIA, TPSEE

12) CREDITO SCOLASTICO

Il credito scolastico sarà assegnato durante le operazioni di scrutinio finale e pubblicato all'albo della scuola unitamente ai voti conseguiti. Nello scrutinio finale verrà inoltre valutato ed assegnato il credito formativo.

13) PROGETTO CLIL

L.R. 5/2015, art.33, comma 33 "Insegnamento e utilizzo veicolare della lingua sarda in orario curricolare nelle scuole di ogni ordine e grado". Approvato con determinazione del Direttore del Servizio n. 1564 del 17.11.2015.

Il progetto è in fase di attuazione secondo le modalità stabilite dalla L.R. di cui sopra: articolato in 24 ore viene svolto dall'insegnante indicato al momento della richiesta di contributo (prof. Corrado Pusceddu), interessa le attività di laboratorio di elettrotecnica previste nel programma didattico del quinto anno del corso (prove sulle macchine elettriche quali: Trasformatori, Motori Asincroni e Macchine Sincrone) e viene attuato interamente in lingua sarda veicolare.

14) ALLEGATI

- 1) Elenco dei Docenti componenti il Consiglio di classe.
- 2) Modelli di terza prova.
- 3) Programma per ciascuna disciplina

ALLEGATO 1

IL CONSIGLIO DI CLASSE

Attene Maria Maddalena	
Beccu Pietro	
Cabella Gabriella	
Carta Marilena Giuseppina	
Castriota Fabio	
Furcas Gonaria	
Illotto Alessandra	
Pusceddu Corrado	
Sanna Giovanna Maria	
Solinas Carlo	

ORISTANO 11 maggio 2016

ALLEGATO 2

SIMULAZIONI DI TERZA PROVA SCRITTA

Tipologia B (quesiti a risposta singola) - Tempo a disposizione 120 minuti

PRIMA SIMULAZIONE 18-02-2016

Materie coinvolte: Inglese, Matematica, Sistemi, Storia, TPSEE

INGLESE

- 1) World War I (Summarize on it in about 5 lines)
- 2) The Transformer (Summarize on it in about 5 lines)

MATEMATICA

- 1) Il simbolo $\int_a^b f(x)dx$ può rappresentare un integrale definito oppure un integrale improprio. Si dica in quale caso rappresenta il primo, quando il secondo.
- 2) Si dica in quale modo si verifica se la funzione di equazione $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{2x}$ è soluzione dell'equazione differenziale $y'' - y' - 2y = 0$ (eventualmente esegui i calcoli)

SISTEMI

- 1) Disegnare il circuito elettrico del modulo di potenza a triac relativo ad un sistema di controllo ad anello chiuso della temperatura di un sistema termico, illustrarne il comportamento con i relativi grafici delle forme d'onda delle tensioni .
- 2) Progetto statico di un sistema di controllo: quali importanti parametri consente di determinare ed illustrare la procedura.

STORIA

- 1) Si dica quale contesto sociale favorì l'affermazione del Regime fascista.
- 2) Si spieghino le finalità delle "Leggi fascistissime".

TPSEE

- 1) Facendo riferimento alla sollecitazione termica per cortocircuito spiegare cosa si intende per energia specifica passante e quale relazione deve essere rispettata affinché il cavo sia idoneo a sopportare la suindicata sollecitazione termica illustrandone il significato.
- 2) Per un impianto alimentato dalla rete di distribuzione di BT, disegnare i circuiti equivalenti e ricavare le formule per il calcolo della corrente di cortocircuito nel caso di linea trifase per guasto trifase, fase-fase e fase neutro.

SECONDA SIMULAZIONE 18-04-2016

Materie coinvolte: Inglese, Matematica, Sistemi, Storia, TPSEE

INGLESE

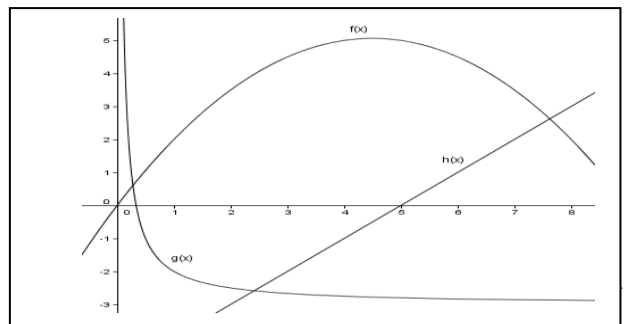
- 1) World War II: The Battle of Britain (Summarze on it in about 5 lines)
- 2) List some of basic parts of a PC and describe them.

MATEMATICA

La funzione $y=f(x)$ è definita e continua in $[-1;1]$ e inoltre $\int_{-1}^1 f(x)dx = 3$. Si dica quanto valgono gli

integrali $\int_{-1}^1 -2f(x)dx$ e $\int_{-1}^1 (f(x)+2)dx$ e se $f(x)$ può essere una funzione dispari. (giustificare con chiarezza le risposte)

- 1) Sono date le equazioni delle funzioni $y=f(x)$, $y=g(x)$, $y=h(x)$ rappresentate graficamente nel riquadro a fianco. Si chiede di indicare con



chiarezza tutti i calcoli che è necessario fare per calcolare l'area della parte finita di piano compresa tra le tre curve.

SISTEMI

- 1) circuito sample & hold: quando e' necessario? disegnare il circuito e illustrare il comportamento nella fase di sample ed in quella di hold, definire il tempo di apertura e di acquisizione.
- 2) un sistema di conversione e' costituito da un ADC con $n = 8$ bit; $V_{fs} = 5V$; $t_c = 10\mu s$ e da un S/H con $t_a = 40$ ns e $t_{ac} = 3\mu s$. calcolare: 1) il passo di quantizzazione; 2) il numero binario corrispondente al valore $V_i = 3,2$ V; 3) la frequenza max del segnale sinusoidale che puo' essere convertito per un'accuratezza pari a 1LSB; 4) la frequenza max di campionamento e verificare per tali valori il teorema di Shannon.

STORIA

- 1) Quali furono le cause della crisi del 1929 negli Stati Uniti?
- 2) Quali provvedimenti economici e sociali caratterizzarono il "New Deal"?

TPSEE

- 1) Ricavare l'espressione della tensione di contatto, di contatto a vuoto e della corrente nella persona in funzione della corrente di guasto nel caso di contatto indiretto in un impianto dotato di messa a terra, dopo aver tracciato lo schema elettrico equivalente.
- 2) Dopo aver scritto l'espressione della corrente totale di cortocircuito e illustrato sinteticamente il significato dei vari elementi che la compongono, ricavare l'espressione della stessa per un circuito puramente induttivo ($\varphi_{cc}=\pi/2$), particolarizzarla nel caso di $\gamma=0$ tracciandone l'andamento nel tempo.

TERZA SIMULAZIONE 03-05-2016

Materie coinvolte: Inglese, Matematica, Sistemi, Storia, TPSEE

INGLESE

- 1) Electricity and Magnetism (Summarize on it in about 5 lines)
- 2) Choice some of the world powers and describe them (alternating current, armature, brake, coil, commutator, compass, direct current, drive shaft, feed, gauge, generator, handle, load, magnet, magnet field, pole, pulley, ring, rotate, wind).

MATEMATICA

- 1) Sia $y=f(x)$ una funzione continua nell'intervallo $[-3;3]$ e per la quale si sa: $\int_0^1 f(x) dx = -1$; $\int_1^3 f(x) dx = 5$; segno di $y=f(x)$: $y < 0$ per $0 < x < 1$ e $y > 0$ per $1 < x < 3$. Si dica, nel caso in cui $f(x)$ sia PARI, quanto valgono gli integrali $\int_{-3}^3 f(x) dx$ e $\int_0^3 4f(x) dx$ e l'area geometrica che la funzione $y=f(x)$ forma con l'asse x nell'intervallo $[-3;3]$. (tracciare un possibile grafico di $f(x)$ che rispetti le condizioni assegnate)
- 2) Tracciare il prolungamento periodico della funzione (periodica di periodo $T=2\pi$) che nell'intervallo $[-\pi; \pi]$ ha la seguente equazione: $f(x) = \begin{cases} -2 & \text{se } -\pi < x \leq 0 \\ x - 2 & \text{se } 0 < x < \pi \end{cases}$.

SISTEMI

- 1) Disegnare, per un sistema di regolazione, i circuiti elettrici relativi al generatore del segnale di riferimento, al nodo sommatore e al regolatore ad azione pd con i relativi segnali in ingresso e uscita dai diversi stadi. scrivere e commentare le espressioni dei diversi segnali.
- 2) Disegnare il diagramma di flusso e scrivere nel linguaggio C++ il programma per calcolare (note la base e l'altezza) l'area, il perimetro e la diagonale di un rettangolo.

STORIA

- 1) Quali furono le motivazioni che spinsero Hitler e Stalin a siglare il "Patto di non aggressione"?
- 2) Quali motivazioni spinsero gli Stati Uniti ad entrare nel secondo conflitto mondiale?

TPSEE

- 1) Scrivere il programma in KOP relativo al funzionamento ad intermittenza di un motore M1 nel rispetto delle seguenti specifiche:
 1. Premendo il pulsante I0.0 di marcia si avvia il ciclo con partenza di M1 dopo 3 s
 2. Dopo la partenza, M1 rimane in rotazione per 10 s
 3. Il ciclo si ripete per 10 volte e si arresta automaticamenteE' possibile riavviare il circuito premendo nuovamente il pulsante I0.0. Occorre inoltre dotare l'impianto di un arresto di emergenza tramite pulsante scelto in maniera opportuna.
- 2) In caso di cortocircuito, qual è la differenza di comportamento tra due interruttori automatici aventi la stessa corrente nominale ma caratteristiche d'intervento diverse, rispettivamente di tipo B e C?

ALLEGATO 3

PROGRAMMI PER SINGOLE DISCIPLINE

ITALIANO

Libro di testo in adozione: Roncoroni Cappellini Dendi Sada Tribulato "Il rosso e il blu" Signorelli (vol. 2- 3a – 3b)

Per quanto riguarda i temi ed i contesti riguardanti la poesia del Novecento, gli alunni hanno utilizzato una dispensa elaborata e fornita dalla docente

LEOPARDI E L'INIZIO DELLA MODERNITA'

GIACOMO LEOPARDI Tratti del percorso esistenziale- La formazione- Le fasi del pensiero: il pessimismo storico, la teoria del piacere, il pessimismo cosmico, il titanismo eroico; le fasi della poetica: il classicismo romantico, la poetica del vago e dell'indefinito, il pensiero poetante ed il messaggio della "Ginestra" - "Canti": l'opera, lettura dei seguenti testi: "L'infinito", "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia"- "La Ginestra o il fiore del deserto" (versi 1/69 111/135 297/317). "Zibaldone", "Operette morali": le opere, lettura di brani salienti tratti dal "Dialogo della Natura e di un Islandese" ("Operette morali"),

IL ROMANZO IN ITALIA DAL VERISMO AL RELATIVISMO

IL POSITIVISMO Il quadro culturale, il nuovo indirizzo di pensiero; informazioni essenziali sui contributi di Comte, Darwin, Spencer e Marx alla cultura di fine Ottocento –La mercificazione dell'arte, la circolazione della cultura, l'intellettuale nel secondo Ottocento. La nascita del NATURALISMO francese: il contesto, i caratteri, la nascita dello scrittore scienziato; la poetica di Zola. Lettura della prefazione al romanzo "Germinie Lacerteux", di Jules e Edmond de Goncourt, "Questo romanzo è un romanzo vero" - IL VERISMO Il contesto, i caratteri, le peculiarità - Il romanzo naturalista e quello verista: punti di contatto, diversità.

GIOVANNI VERGA Tratti del percorso esistenziale- La formazione - La poetica dell'impersonalità, le tecniche narrative. Il pessimismo ed il conservatorismo- "Novelle rusticane": temi e caratteri; lettura della novella "Libertà"- La poetica verista: lettura della "Lettera" dedicatoria a Salvatore Farina, prefazione a "L'amante di Gramigna"- "I Malavoglia": la genesi, la vicenda, i temi, le novità formali ; da "I Malavoglia" lettura del testo "La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni"(cap I)

LA CRITICA AL POSITIVISMO Il pensiero critico di fine Ottocento e la crisi del razionalismo positivista; informazioni essenziali sui contributi di Nietzsche e Bergson: il nichilismo ed il vitalismo.

L'ETA' DELL'IRRAZIONALISMO Planck ed Einstein: le novità scientifiche e la fine delle certezze - La modernità ed il dinamismo- Freud: la scoperta dell'inconscio, la frantumazione dell'io- L'alienazione ed il disagio della civiltà nella società di massa- La narrativa del primo Novecento- LUIGI PIRANDELLO Tratti del percorso esistenziale- Il pensiero e la poetica: la coscienza della crisi, il contrasto tra vita e forma, il relativismo conoscitivo, la morte del soggetto; il sentimento del contrario: l'arte umoristica, l'analisi delle contraddizioni dell'esistenza; l'opera letteraria come forma aperta e disarmonica- Lettura, dal saggio "L'umorismo", del brano "Una vecchia signora imbellettata" e, da "Novelle per un anno", del racconto "Il treno ha fischiato". "Il fu Mattia Pascal": il tema della morte dell'identità: la genesi, la struttura, i temi; lettura particolareggiata del brano "Nel limbo della vita", tratto dallo stesso romanzo. "Uno, nessuno, centomila", il romanzo della disgregazione dell'io: la genesi, la storia, i caratteri; lettura particolareggiata del brano "Un piccolo difetto", tratto dallo stesso romanzo- ITALO SVEVO Tratti del percorso esistenziale- Il pensiero e la poetica: la formazione mitteleuropea, la marginalità, la critica della

società e dei valori della borghesia, l'inefficienza come carattere dell'intellettuale moderno; letteratura e vita, i modelli letterari, le novità strutturali, lo stile- "La coscienza di Zeno": il racconto, la struttura, il rapporto con la psicoanalisi, l'impianto narrativo, la dissoluzione del romanzo oggettivo, il tema della vita come "malattia", la creazione dell'inetto- Lettura della "Prefazione" e dei brani "La salute di Augusta" (capitolo VI), "L'esplosione finale" (capitolo VIII), tratti dal romanzo "La coscienza di Zeno"

IL FUTURISMO Il contesto, i caratteri dell'avanguardia futurista; il culto della modernità. Lettura, analisi, commento del primo "Manifesto" del Futurismo di FILIPPO T. MARINETTI- Il **CUBOFUTURISMO** russo: il contesto, le tematiche. Lettura, analisi, commento del testo poetico di VLADIMIR MAJAKOVSKIJ "La guerra è dichiarata"

LA POESIA IN ITALIA DALL' OTTOCENTO AL SECONDO DOPOGUERRA

IL DECADENTISMO Il contesto, la condizione dell'intellettuale; il Simbolismo; i tratti della poesia decadente. "I fiori del male"; lettura della lirica "L'albatro" di BAUDELAIRE

GIOVANNI PASCOLI Tratti del percorso esistenziale- Il pensiero e la poetica: la poetica decadente di "Il fanciullino", il simbolismo e la dimensione regressiva, le peculiarità formali- "Myricae": la storia della raccolta, la ragione della denominazione; i temi, l'autobiografismo, lo sperimentalismo Da "Il fanciullino", lettura del testo "Il poeta è poeta"; da "Myricae", lettura dei componimenti "L'assiuolo", "Novembre", "X Agosto"- GABRIELE D'ANNUNZIO Tratti del percorso esistenziale- L'ideologia e la poetica: l'estetismo, il superomismo, il panismo- Cenni al romanzo "Il piacere" ed alla fase dell'estetismo- Le "Laudi": il fonosimbolismo, il panismo, il verso libero; "Alcyone": il tema, la realizzazione del poeta vate; lettura del componimento poetico "La pioggia nel pineto"

IL NOVECENTO: SPERIMENTALISMO E NUOVO CLASSICISMO

In questa unità didattica si sono voluti sottolineare, attraverso la lettura dei testi di alcuni degli autori maggiormente rappresentativi, i principali filoni del nostro panorama letterario e culturale ed i caratteri peculiari della poesia in Italia nella prima metà del Novecento. Si sono evidenziati inoltre i tratti essenziali della poetica di ciascuno degli artisti presi in esame

GIUSEPPE UNGARETTI La religione della parola- "L'allegria": la poetica. Lettura dei componimenti "San Martino del Carso", "Veglia", "Soldati", "Fratelli" EUGENIO MONTALE I temi dello "spaesamento" e della morte della poesia. "Ossi di seppia": lettura dei componimenti "Spesso il male di vivere ho incontrato", "Non chiederci la parola", "Forse un mattino andando in un'aria di vetro"- "Satura": lettura del componimento "Ho sceso dandoti il braccio" SALVATORE QUASIMODO Il "privilegio della poesia" e l'impegno-neorealista Lettura dei componimenti "Alle fronde dei salici", "Milano, agosto 1943" (da "Giorno dopo giorno") UMBERTO SABA La poetica dell'"onestà" e dell'introspezione. "Canzoniere": lettura dei componimenti "Trieste", "Teatro degli artigianelli"

UN POETA ED IL NOSTRO D-DAY VITTORIO SERENI da "Diario d'Algeria" lettura del componimento poetico "Non sa più nulla, è alto sulle ali" .

STORIA

Libro di testo in adozione: STORIALINK, volume terzo (autori Armocida-Salassa Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori)

LA SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE E LA SOCIETA' DI MASSA La crisi economica di fine Ottocento La crisi agraria in Europa e le difficoltà nel settore industriale. La riconversione economica e le innovazioni tecniche. Scienza e industria. Le nuove strutture produttive: taylorismo e fordismo- Il nuovo ruolo delle banche, la nascita delle società per azioni. Lo stato e l'economia

La società di massa: i caratteri. Le masse organizzate: sindacati e partiti di massa. Leone XIII e la "Rerum novarum" Il movimento delle donne. Consumi, cultura e tempo libero

L'ITALIA NELL'ETA' GIOLITTIANA La crisi di fine secolo e la svolta liberale. La politica interna di Giolitti: le riforme, la ripresa del movimento operaio. Il decollo industriale italiano e la questione meridionale. La politica estera giolittiana e la guerra di Libia. I cambiamenti interni al Partito socialista: massimalismo e riformismo, e al mondo cattolico: Murri e il Modernismo. Il nuovo sistema di alleanze e la crisi dell'egemonia giolittiana

LA PRIMA GUERRA MONDIALE . Il contesto europeo alla vigilia della guerra: il tentativo tedesco di supremazia in Europa e nella politica coloniale; i contrasti per il controllo dei Balcani. La crisi dell'ordine europeo e la formazione di due blocchi contrapposti. L'esplosione del conflitto, le prime operazioni militari. L'Italia dalla neutralità all'intervento, il Patto di Londra. La guerra di logoramento ed

i suoi fronti; la guerra nel mare del Nord. L'uscita dell' Impero russo dal conflitto. Dalla guerra europea alla guerra mondiale. La fine della guerra e la vittoria dell' Intesa. Il nuovo ordine internazionale. La nuova carta geopolitica dell'Europa.

IL PRIMO DOPOGUERRA La Conferenza di pace di Parigi, i “Quattordici punti di Wilson”, la “Società delle nazioni”, i trattati e la pace punitiva della Germania. La nuova Turchia. La fine del primato europeo, il primato americano. Le eredità della guerra: le conseguenze umane, geopolitiche ed economico-sociali

IL DOPOGUERRA IN ITALIA E LA COSTITUZIONE DEL REGIME FASCISTA La vittoria mutilata e la “questione fiumana”. Lo scenario economico e le difficoltà della ricostruzione. Il “Biennio rosso”: la nascita del Partito popolare, le divisioni nel Partito socialista, la nascita dei Fasci italiani di combattimento. Le elezioni del 1919, l'occupazione delle fabbriche, il governo Giolitti. L'ascesa del Fascismo: il contesto e le alleanze, lo squadristico, le elezioni del 1921 ed il “Blocco nazionale”, la “Marcia su Roma”. Il Fascismo al potere: la “Legge Acerbo”, il delitto Matteotti, le “Leggi fascistiche”, le elezioni plebiscitarie. Si propone in classe l'audizione del “Grande processo”, riedizione del processo contro Gramsci, Terracini ed altri oppositori del Regime fascista, tenutosi presso il Tribunale speciale per la difesa dello Stato dal 28 maggio al 4 giugno del 1928.

LA CRISI DEL 1929 ED IL NEW DEAL L' economia statunitense nei “ruggenti anni Venti”, l'organizzazione del lavoro, la “bolla speculativa” e la crisi della Borsa; le cause strutturali della crisi. Il governo repubblicano, il proibizionismo. Il fallimento della strategia repubblicana anticrisi, l'inizio dell'era Roosevelt; il New deal: la legislazione d'emergenza, le riforme, la ripresa e la crescita degli Stati Uniti

IL NAZISMO ED IL FASCISMO DEGLI ANNI TRENTA La Germania dalla guerra alla Repubblica di Weimar: la proclamazione della repubblica, la “settimana di sangue”; la nascita della Repubblica di Weimar ed i problemi di ordine politico ed economico ad essa connessi; il governo Stresemann e la reintegrazione della Germania nel contesto internazionale . Gli effetti della crisi del 1929 e l'avvento al potere di Hitler. La morte della repubblica, la costituzione ed i caratteri del regime nazista; la politica razziale, il rilancio dell'economia e la preparazione della guerra. L'Italia fascista negli anni Trenta: i Patti lateranensi, la fascistizzazione della società, l'ordinamento corporativo, la politica economica; la politica estera: la politica dell'equilibrio, la guerra di Etiopia, le conseguenze della guerra; l'antifascismo

LO STALINISMO Quadro sintetico dei seguenti argomenti: la scalata di Stalin al potere; i piani quinquennali; la persecuzione delle opposizioni; partito e società; la politica internazionale

LE RELAZIONI INTERNAZIONALI FRA LE DUE GUERRE Tentativi di dialogo, politica dell'appeasement; l'imperialismo italiano e giapponese, il programma espansionistico del Reich

LA GUERRA CIVILE SPAGNOLA Le radici del conflitto; l'inizio delle operazioni belliche, gli interventi internazionali, la vittoria del caudillo

L'ESPANSIONISMO NAZISTA E L'AVVIO DELLA SECONDA GUERRA MONDIALE La rimilitarizzazione della Germania, l'occupazione della Renania, l'Asse Roma-Berlino, le annessioni ed il Patto Molotov-Ribbentrop. Le prime fasi della Seconda guerra mondiale: La “guerra lampo” in Polonia, il fronte francese; la “battaglia d'Inghilterra”. L'intervento italiano: i caratteri e le ragioni, la “guerra parallela”

LA GUERRA PLANETARIA La sperimentazione della “guerra totale”. L'operazione Barbarossa; la Carta atlantica; l'attacco giapponese a Pearl Harbor, l'intervento degli Stati Uniti nel conflitto. Il “nuovo ordine” nazista in Europa; lo sterminio degli Ebrei; Resistenza e collaborazionismo. La svolta del 1942-43: la “battaglia dei convogli”, la sconfitta giapponese nel Pacifico, la sconfitta italo-tedesca ad El-Alamein ed in Russia; la conferenza di Casablanca; lo sbarco degli Alleati in Sicilia. La caduta del Fascismo: la destituzione di Mussolini; l'armistizio; lo sbandamento dell'esercito, i fatti di Cefalonia; l'occupazione nazista dell'Italia centro-settentrionale. L'Italia divisa: la nascita del Regno del Sud e della Repubblica sociale italiana

RESISTENZA E LIBERAZIONE La rinascita dei partiti antifascisti, il Comitato di liberazione nazionale, la Resistenza in Italia; la “svolta di Salerno”, il governo Bonomi, la Liberazione. La fine del conflitto: Il D-Day, lo sbarco in Normandia; la resa della Germania; il disastro atomico, la resa del Giappone

IL DOPOGUERRA La Conferenza di pace di Parigi. L'Organizzazione delle Nazioni Unite; la “cortina di ferro”; l'Europa orientale; la questione tedesca, il blocco di Berlino.

L'ITALIA REPUBBLICANA La ricostruzione: il referendum istituzionale, l'elezione dell'Assemblea costituente; la rottura dell'unità antifascista; le elezioni del 1948: il “centrismo”.

INGLESE

Testo in adozione: Gateway to electricity

Per il programma svolto di Cultura agli alunni sono stati forniti delle fotocopie

Inglese Tecnico – Elettrotecnica:

- The Transformer
- Production of electricity
- The parts of a computer (fotocopia)
- Safety Lab (fotocopia)
- Transducers
- Nokia N91
- Motorcycling (fotocopia)
- Electromagnetism

Cultura:

- World War I
- World War II – The Battle of Britain
- Victorian Age
- Who speaks English? – English speakers by country

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

- Attività a coppie, di opposizione e resistenza, di trasporto.
- Esercizi in regime isometrico, concentrico, eccentrico, pliometrico.
- Saltelli con funicella in varietà di combinazione e di ritmo.
- Attività con palla medica e manubri.
- Esercizi alla spalliera.
- Quadro svedese: traslocazioni ascendenti e discendenti.
- Palco di salita: arrampicata alla fune, salita alla pertica.
- Attività a circuito, percorso vita, tiro alla fune.
- Corsa a ritmo costante in regime prevalentemente aerobico, a ritmo vario e crescente, a intervalli.
- Andature preatletiche.
- Esercizi di coordinazione, mobilizzazione generale e stretching.
- Esercizi di tonificazione generale, misti di forza veloce e rapidità.
- Atletica leggera: corse di velocità, salto in alto Fosbury, getto del peso, lancio del disco.
- Arrampicata sportiva.
- Tennis-tavolo, badminton.
- Attività sportive di squadra: pallavolo, pallacanestro, calcio a 5, pallamano. Fondamentali individuali e di squadra. Aspetti tecnico-tattici e regolamentari.
- Salute e benessere: concetto di salute dinamica, i danni della sedentarietà, il movimento come prevenzione.
- Igiene dell'alimentazione: principi nutritivi, gruppi alimentari, dieta equilibrata.
- Primo soccorso in caso di ostruzione parziale o totale delle vie aeree, manovra di Heimlich. La rianimazione cardiorespiratoria. Traumi ossei, articolari, muscolari.
- **Sport e cultura: l'organizzazione dello sport e del tempo libero nel periodo fascista.**

PROGRAMMA DA SVOLGERE

- Educativa, atletica e giochi sportivi.
- Teoria dell'allenamento: l'allenamento delle capacità motorie.
- Il doping: definizione, sostanze stimolanti, diuretici, anabolizzanti, l'EPO.
- I disturbi del comportamento alimentare: obesità, anoressia, bulimia.
- Principali fattori di rischio e prevenzione delle malattie dell'apparato cardiocircolatorio.
- Sport e cultura: le Olimpiadi antiche e moderne, aspetti politici.

RELIGIONE

La Chiesa e le sue dimensioni. L'aspetto missionario; le necessità della Chiesa; l'istituzione della Chiesa. Il Concilio Vaticano II. I Papi che hanno segnato l'evento; Le novità dell'ultimo Concilio della Chiesa.

Il movimento ecumenico. Breve storia dell'ecumenismo; dialogo interreligioso. Le Chiese Cristiane a confronto (Cattolici, Ortodossi, Protestanti e Anglicani).

Europa religioni e Chiese. Europa multireligiosa, la sfida della convivenza.

Giornata della memoria. Documentario su Auschwitz; immagini e video sulla shoah, educazione filmica: "Rosenstrass".

L'incontro e lo scontro di culture diverse. Posizione delle diverse religioni e in particolare della religione cattolica.

Il senso della vita. L'etica della sacralità della vita e l'etica della qualità della vita. Visione film: "La città della gioia".

I trapianti. I tipi di trapianto; i problemi di tipo psicologico, morali e sociali-giuridici; il senso del donare.

Il giubileo nella storia e il giubileo della Misericordia; la forza del perdono nelle famiglie.

Il lavoro e società. Un valore sociale, un'attività umana, uno strumento di autonomia. Problemi legati al lavoro: disoccupazione, lavoro precario, lavoro nero e lavoro minorile. Lavoro e pensiero cristiano. Il lavoro nella morale sociale. Lavoro e immigrazione. Visione film sulla disoccupazione "Full Monty".

MATEMATICA

Testo in uso: Bergamini – Trifone – Barozzi- Matematica.verde- vol. 5

Funzioni

Rappresentazione grafica delle funzioni elementari e di semplici funzioni algebriche o trascendenti. Funzioni pari o dispari. Funzioni periodiche.

Integrali definiti e indefiniti

Integrali indefiniti e integrazione immediata. Integrazione immediata di funzioni composte. Integrazione per decomposizione in somma. Integrazione di funzioni razionali fratte (con denominatore di primo o secondo grado e numeratore di grado qualunque). Semplici casi di integrazione di funzioni razionali fratte riconducibili a $\arctan(f(x))$ o $\ln(f(x))$. Integrazione per parti e per sostituzione.

Generalità sugli integrali definiti. Proprietà degli integrali definiti. Teorema fondamentale del calcolo integrale (di Torricelli, senza dimostrazione).

Integrali impropri

Generalità. Integrali impropri di primo tipo, di secondo tipo, di tipo misto.

Applicazioni degli integrali definiti

Calcolo di aree di parti finite di piano delimitate da curve.

Volume di solidi ottenuti dalla rotazione, attorno all'asse x, di parti finite di piano.

Equazioni differenziali

Definizioni, integrale generale, integrale particolare, equazioni del tipo $y' = f(x)$, $y'' = f(x)$, a variabili separate, a variabili separabili, del secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti.

Serie di Fourier

Generalità, prolungamenti periodici di funzioni definite in un intervallo, Teorema di Dirichlet. Determinazione dei coefficienti dello sviluppo in serie di Fourier, analisi armonica di semplici funzioni.

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Testo in uso: Corso di elettrotecnica ed Elettronica , vol. 3° – Conte, Ceserani, Impallomeni – Hoepli

Richiami elettromagnetismo: materiali magnetici, campo magnetico, induzione magnetica, permeabilità magnetica, flusso magnetico. Legge di Hopkinson. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Tensione indotta in un conduttore in moto relativo; forza agente su di un conduttore attraversato da corrente immerso in un campo magnetico.

Generalità sulle macchine elettriche: definizione di macchina elettrica; classificazione delle macchine elettriche; circuiti elettrici e magnetici. Perdite negli elementi conduttori, perdite nei nuclei magnetici, cifra di perdita. Perdite meccaniche, perdite addizionali. Rendimento effettivo e convenzionale. Generalità sui materiali e le loro caratteristiche.

Il trasformatore: aspetti costruttivi. Principio di funzionamento del trasformatore monofase ideale: funzionamento a vuoto e a carico; potenze; trasformazione delle impedenze. Circuito equivalente del trasformatore reale: funzionamento a vuoto; bilancio delle potenze; prova a vuoto. Funzionamento a carico del trasformatore reale; bilancio delle potenze; circuito equivalente primario; circuito equivalente secondario. Funzionamento in corto circuito; prova di corto circuito. Dati di targa del trasformatore; variazione di tensione da vuoto a carico; perdite e rendimento. Cenni sull'autotrasformatore monofase.

Trasformatore trifase: tipi di collegamento, rapporto di trasformazione, circuiti equivalenti, potenze perdite e rendimento; variazione di tensione da vuoto a carico; dati di targa del trasformatore trifase, autotrasformatore trifase. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase. Funzionamento in parallelo dei trasformatori: trasformatori monofase in parallelo; trasformatori trifase in parallelo.

Laboratorio: Misure di potenza sui sistemi trifase: inserzione Aron e Barbagelata; misura del rapporto di trasformazione a vuoto di un trasformatore monofase; prova a vuoto di un trasformatore monofase; prova in corto circuito di un trasformatore monofase; misura del rapporto di trasformazione a vuoto di un trasformatore trifase; prova a vuoto di un trasformatore trifase; prova in cortocircuito di un trasformatore trifase

La macchina asincrona trifase: generalità.

Motore asincrono trifase: aspetti costruttivi; campo magnetico rotante trifase; velocità del campo magnetico rotante; tensione indotta in una fase statorica e in una fase rotorica a rotore fermo, rapporto di trasformazione a rotore bloccato; funzionamento con rotore in movimento; scorrimento; frequenza rotorica e tensioni indotte rotoriche; circuito equivalente del motore asincrono trifase; rappresentazione elettrica del carico meccanico; potenza trasmessa; potenza meccanica; funzionamento a carico, bilancio delle potenze e diagramma del flusso di potenza in un m.a.t.; rendimento; funzionamento a vuoto; funzionamento a rotore bloccato; circuito equivalente statorico; dati di targa; caratteristica meccanica; espressione delle coppie; scorrimento critico, stabilità e instabilità; calcolo delle caratteristiche di funzionamento del m.a.t. Avviamento e regolazione della velocità del m.a.t.: aspetti generali; motore con rotore avvolto e reostato di avviamento; condizione per avere la coppia massima all'avviamento; avviamento a tensione ridotta con autotrasformatore, avviamento stella-triangolo; avviamento con reostato di avviamento; avviamento nei motori a gabbia-a doppia gabbia; alimentazione mediante regolatori elettronici della tensione. Regolazione della velocità nei m.a.: mediante reostato in serie al rotore, mediante variazione della frequenza e del numero di poli.

Laboratorio: misura della resistenza degli avvolgimenti, prova a vuoto e prova a rotore bloccato di un motore asincrono trifase.

La macchina a corrente continua: aspetti costruttivi.

Generatore a corrente continua: principio di funzionamento; macchine con eccitazione indipendente e autoeccitate; funzionamento a vuoto, tensione indotta e caratteristica a vuoto; potenza e coppia nel funzionamento a vuoto; funzionamento a carico, cenni sulla reazione d'indotto; bilancio delle potenze e rendimento; dinamo con eccitazione indipendente, coppia elettromagnetica, caratteristica esterna e caratteristica di regolazione. Dati di targa del generatore in corrente continua.

Motore a corrente continua: principio di funzionamento; funzionamento a vuoto; funzionamento a carico di una macchina ad eccitazione indipendente, avviamento del motore; bilancio delle potenze, coppie e rendimento; caratteristica meccanica; dati di targa.

Convertitori statici di potenza: generalità e classificazione dei convertitori.

Convertitori statici di potenza conversione ac-dc: raddrizzatori monofasi a diodi a frequenza di rete, circuiti a semionda e a onda intera su carico resistivo; raddrizzatori trifase a diodi a frequenza di rete, circuiti a semionda e a ponte su carico resistivo; cenni sull'alimentazione di carichi ohmico-induttivo, effetto del diodo volano; effetti di un condensatore in parallelo all'uscita sull'ondulazione residua; raddrizzatori a frequenza di rete con controllo di fase, circuito monofase a semionda su carico resistivo, circuito monofase a ponte semi controllato e totalmente controllato; comando del tiristore e controllo dell'angolo d'innesco.

Convertitori statici di potenza: conversione dc-dc a commutazione: generalità e classificazione dei chopper; chopper a tempo di conduzione variabile, a frequenza variabile, a tempo di conduzione e frequenza variabili.

Laboratorio con software di simulazione: realizzazione e analisi del comportamento di un circuito raddrizzatore non controllato monofase a semionda e a onda intera su carico resistivo, di un circuito raddrizzatore monofase a semionda su carico resistivo con filtro capacitivo, di un circuito raddrizzatore monofase a semionda su carico ohmico induttivo e di un circuito raddrizzatore monofase a semionda su carico ohmico induttivo con diodo volano. Realizzazione e analisi del comportamento di un raddrizzatore non controllato monofase a ponte su carico resistivo.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Testo in uso: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici vol 2° e 3° - G. Conte, M. Conte, M. Erbogasto, G. Ortolani, E. Venturi – Hoepli

Dimensionamento e verifica delle condutture elettriche: calcolo di progetto e di verifica per linee corte; metodo della temperatura ammissibile; metodo della caduta di tensione ammissibile; metodo dei momenti amperometrici: linea con carico di estremità, linea con carichi distribuiti anche a sezione variabile e linea con carichi diramati.

Sovracorrenti: sovraccarico e cortocircuito; sollecitazione termica per sovraccarico; equazione differenziale del riscaldamento ideale; sovratemperatura in funzione del tempo; funzionamento normale e in sovraccarico; corrente di cortocircuito; equazione differenziale per lo studio del cortocircuito; componente permanente e transitoria della corrente di cortocircuito; corrente totale di cortocircuito e suo andamento nel tempo; corrente di cortocircuito nel caso di circuito puramente ohmico e puramente induttivo; sollecitazione termica per cortocircuito: integrale di Joule e condizione necessaria per la protezione dal cortocircuito.

Calcolo della corrente di cortocircuito: definizione di potenza di cortocircuito e sua espressione analitica; potenza di cortocircuito di un trasformatore; impedenza della rete di alimentazione; impedenza del trasformatore; corrente di cortocircuito per una linea monofase e per una linea trifase anche alimentata da un trasformatore MT/BT; corrente di cortocircuito minima convenzionale.

Protezioni dalle sovracorrenti: classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti; modalità di estinzione dell'arco elettrico e tipi di interruttori; caratteristiche funzionali degli interruttori CEI 17-1, CEI 17-5, CEI 23-3/1; tensione nominale, corrente nominale, potere d'interruzione I_{cu} e I_{cs} , potere di chiusura su cortocircuito, corrente nominale ammissibile di breve durata; interruttori automatici per bassa tensione; sganciatori di sovracorrente e caratteristiche d'intervento dei relè; sganciatore magnetotermico di massima corrente e caratteristica d'intervento; caratteristiche tecniche degli interruttori automatici per bassa tensione: B, C, D; correnti convenzionali di intervento e non intervento; energia specifica passante; fusibili e loro caratteristiche; categoria d'uso e campo d'interruzione; correnti convenzionali di intervento e non intervento; energia specifica passante; limitazione della corrente di cortocircuito per i fusibili; protezione delle condutture elettriche dal sovraccarico e relazioni di coordinamento; installazione dei dispositivi di protezione dal sovraccarico: punto d'installazione, obbligatorietà ed omissione; protezione delle condutture elettriche contro il cortocircuito: punto d'installazione, scelta della corrente nominale, potere d'interruzione e verifica dell'energia specifica passante sia per i fusibili che per gli interruttori automatici; protezione unica e distinta per sovraccarico e cortocircuito; selettività delle protezioni contro le sovracorrenti: amperometrica e cronometrica.

Protezione motori asincroni: andamento della corrente durante l'avviamento; confronto tra le curve tempo corrente nella protezione di un m.a.t.; condizione necessaria per l'avviamento di un motore. Protezione con sganciatore termico e fusibili: schema elettrico; coordinamento delle caratteristiche del termico e del fusibile aM. Protezione con interruttore automatico (salvamotore): schema elettrico; caratteristica d'intervento della protezione.

Protezioni contro le tensioni di contatto: modalità di contatto; isolamento e classe dei componenti; parti attive, masse e masse estranee; resistenza e tensione di terra di un dispersore emisferico; tensione di contatto U_T e tensione di contatto a vuoto U_{ST} per contatto indiretto; schemi elettrici equivalenti al contatto indiretto senza e con messa a terra ed espressione della corrente di guasto I_F e della tensione di contatto; effetti della corrente elettrica nel corpo umano; curve di pericolosità della corrente; resistenza elettrica del corpo umano; curve di sicurezza della tensione per impianti utilizzatori in BT; tensione di contatto limite convenzionale U_L .

Impianto di terra: costituzione dell'impianto di terra; dispersori, conduttori di terra e di protezione con calcolo della sezione minima, collettore principale di terra; conduttori equipotenziali; prescrizioni relative all'impianto di terra: obbligatorietà della messa a terra; unicità dell'impianto di terra, valore della resistenza di terra; utilizzo delle formule e tabelle per il calcolo della resistenza di terra per vari tipi di dispersori; resistività del mezzo disperdente.

Sistemi di protezione: caratteristiche e classificazione degli interruttori differenziali; protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nel sistema TT; coordinamento tra l'impianto di terra e il differenziale per i luoghi ordinari e per applicazioni particolari; protezione contro i

contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione nel sistema TN; contatto indiretto in un sistema TN-S; circuito equivalente, corrente di guasto, tensione di contatto a vuoto, relazione di coordinamento per il sistema TN con impiego dei dispositivi di massima corrente; relazione di coordinamento con l'uso di dispositivi differenziali.

Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica: generalità e classificazioni; cabine e stazioni elettriche; criteri di scelta del sistema di trasmissione; sistemi di trasmissione in alta tensione; condizioni del neutro nei sistemi trifase: francamente a terra; isolato da terra; connesso a terra tramite impedenza; sistema trifase con neutro isolato e diagramma vettoriale delle tensioni e delle correnti di guasto a terra; sistema trifase con neutro compensato e diagramma vettoriale delle tensioni e delle correnti di guasto a terra; stato del neutro in relazione alla tensione della rete.

Cabine elettriche MT/BT: definizioni e classificazioni; connessione delle cabine MT/BT alla rete di distribuzione; schemi tipici delle cabine elettriche; scelta dei componenti lato MT; trasformatore MT/BT; scelta dei componenti lato BT; sistemi di protezione e loro scelta; impianto di terra delle cabine.

Rifasamento degli impianti elettrici: cause e conseguenze di un basso fattore di potenza; calcolo della potenza reattiva e della capacità delle batterie di rifasamento; modalità di rifasamento: distribuito, per gruppi, centralizzato a potenza costante; centralizzato a potenza modulabile con regolatore di potenza reattiva; misto; scelta delle apparecchiature di protezione e di manovra: calcolo delle resistenze di scarica e dimensionamento degli apparecchi di manovra e protezione

Progetto di impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione: distribuzione in BT: radiale, dorsale e mista; elementi di progettazione degli impianti elettrici in edifici ad uso artigianale; cenni sui quadri elettrici per bassa tensione; connessioni degli utenti passivi alla rete pubblica di BT

Applicazioni: progettazione completa impianto elettrico di un edificio ad uso artigianale con produzione degli elaborati grafici tramite CAD e relazione tecnica completa dei calcoli necessari al dimensionamento delle linee e delle protezioni.

Programmazione e applicazioni dei PLC: logica cablata e programmabile; richiami alla programmazione di base dei PLC; logica a bit, contatti standard, contatti NO, NC e bobine; elementi grafici in linguaggio ladder diagram (KOP); schemi funzionali e trasformazione degli stessi in ladder; operazioni logiche booleane, AND, OR e NOT; merker; transizione positiva e negativa; temporizzazione TON; temporizzazione TOF; operazioni di conteggio in avanti CTU, indietro CTD.

Applicazioni in logica programmabile con l'uso del PLC S7-200 e relativo software: progettazione dell'avviamento diretto dei motori asincroni trifase: marcia e arresto con inserimento del termico e delle lampade di segnalazione, con relazione tecnica (principio di funzionamento, tabella di assegnazione I/O, schema ladder), configurazione impianto, schema di collegamento I/O e di potenza tramite CAD, realizzazione pratica e collaudo; progettazione del teleinvertitore di marcia con ritardo all'inversione di un m.a.t., con relazione tecnica (principio di funzionamento, tabella di assegnazione I/O, schema ladder), configurazione dell'impianto, schema di collegamento I/O e di potenza tramite CAD, realizzazione pratica e collaudo; progettazione di telecommutazione di tre motori asincroni trifasi, con relazione tecnica (principio di funzionamento, tabella di assegnazione I/O, schema ladder), configurazione dell'impianto, schema di collegamento I/O e di potenza tramite CAD, realizzazione pratica e collaudo; progettazione di avviatore stella-triangolo con termico e lampada di segnalazione, con relazione tecnica (principio di funzionamento, tabella di assegnazione I/O, schema ladder), configurazione dell'impianto, schema di collegamento I/O e di potenza tramite CAD, realizzazione pratica e collaudo.

Schemi e tecniche di comando dei motori asincroni trifase: generalità e tipi costruttivi; morsettiere e collegamenti. Avviamento diretto dei motori asincroni: caratteristiche di avviamento diretto; marcia e arresto; inversione di marcia, interblocco elettrico tra i contattori, ritardo dell'inversione; telecommutazione tra motori asincroni trifasi con inserimento dei termici e delle lampade segnalazione guasto. Avviamento controllato dei motori asincroni trifase: generalità; avviamento stella/triangolo, funzionamento e caratteristiche elettriche: confronto tra avviamento diretto e avviamento stella-triangolo; inserzione del relè termico per avviamento a vuoto, avviamento pesante, avviamento molto pesante prolungato.

Applicazioni pratiche sugli avviamenti di motori asincroni trifase: progetto in logica cablata di teleavviatore per un m.a.t., possibilità di comando da due postazioni, con inserimento del termico e delle lampade di segnalazione, con relazione tecnica (principio di funzionamento), schema funzionale del circuito di comando e schema elettrico del circuito di potenza tramite CAD, realizzazione pratica e collaudo.

SISTEMI AUTOMATICI

Libro di testo in adozione : Sistemi Automatici 3°Vol. di De Santis-Saggese

Sistemi di controllo analogici: progetto statico, errori statici, errori dovuti a disturbi di tipo additivo, stabilità, criterio di Bode, reti correttive.

Regolatori industriali : generalità, regolatore ad azione P: schemi a blocchi, FDT e circuito elettrico. Regolatore ad azione PI: schemi a blocchi, FDT, circuito elettrico. Regolatore ad azione PD: schemi a blocchi, FDT, circuito elettrico. Regolatore ad azione PID: schemi a blocchi, FDT, circuito elettrico. Confronto del comportamento di un sistema a regime, in transitorio e nei confronti della stabilità con regolatore a sola azione P e azione PI, con regolatore a sola azione P e azione PD.

Controllo della velocità di un motore in corrente continua: principio di funzionamento del motore in corrente continua, struttura della macchina, circuito equivalente del motore ad eccitazione indipendente a regime e in transitorio. Calcolo della FDT del motore. Schema a blocchi per il controllo di velocità. Dinamo tachimetrica, calcolo della FDT della DT. Amplificatore di potenza con ponte semi-controllato: circuito e calcolo della sua FDT. Progetto statico e dinamico.

Controllo di temperatura: generalità sulla trasmissione del calore, flusso termico, resistenza termica, capacità termica. Calcolo della FDT di un sistema termico. Sensori di temperatura: termocoppie, termoresistenze, termistori NTC e PTC. Condizionatore di segnale. Linearizzazione delle caratteristiche di un NTC. Modulo di potenza a TRIAC, parzializzazione, calcolo della FDT. Progetto statico e dinamico.

Sistemi di acquisizione e distribuzione dati: schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati ad un solo canale. Rilevamento delle grandezze fisiche, circuiti per il condizionamento dei segnali, filtraggio. Campionamento dei segnali analogici, frequenza di campionamento, massima frequenza di un segnale campionabile, teorema di Shannon. Quantizzazione, errore di quantizzazione. Convertitore ADC: grandezze caratteristiche, caratteristica di trasferimento. Circuito S/H: caratteristiche e circuito elettrico. Convertitore ADC di tipo parallelo o FLASH :circuito elettrico e funzionamento. Sistema di distribuzione dati.

Componenti e circuiti elettronici: amplificatore operazionale: grandezze caratteristiche dell'AO ideale e reale. Funzionamento ad anello aperto, caratteristica ingresso-uscita. Retroazione negativa. Amplificatore invertente. Amplificatore non invertente. Amplificatore sommatore invertente. Amplificatore differenziale. Inseguitore di tensione. Integratore. Derivatore. Filtri attivi PA e PB. Circuiti comparatori. Componenti elettronici per circuiti di potenza: SCR, caratteristica, circuito monofase a ponte semi-controllato. TRIAC, caratteristica, forme d'onda della tensione in uscita per un circuito con TRIAC.

Linguaggio C++ : funzioni e variabili, tipi di variabili, dichiarazione di variabili, direttive al compilatore, diagrammi di flusso, operatori di assegnamento, operatori aritmetici, operatori logici. Le istruzioni di input/output . Le istruzioni di selezione, l'istruzione if...else. . Scrittura di semplici programmi .

Programma da svolgere entro il 10 giugno

Linguaggio C ++ : le istruzioni di iterazione: l'istruzione while, l'istruzione do...while. Controllo ON - OFF.

Esercitazioni

- Simulazione utilizzando Matlab per rilevare la risposta dei sistemi e analizzarne la stabilità tramite i diagrammi di Bode.
- Simulazione dei circuiti con AO utilizzando EWB.
- Rilievo della caratteristica di una termo resistenza.
- Rilievo della risposta di un sistema termico (fornello) con regolatore ad azione P variando il guadagno statico del regolatore.
- Scheda Arduino e programmi per circuiti relativi a luci regolate da una foto resistenza, dieci note con un cicalino, diodo LED RGB, regolazione di velocità di un motore.