

Dipartimento di Elettronica

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

Anno Scolastico 2018/2019

Disciplina: Tecnologie di progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Secondo biennio: terzo e quarto anno

Competenze disciplinari di riferimento

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

COMPETENZE

Fornire competenze inerenti le leggi fondamentali dell'elettrotecnica

Fornire competenze concernenti i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica

Fornire competenze riguardanti la pericolosità dell'energia elettrica

Fornire competenze riguardanti la protezione dai contatti diretti ed indiretti

Fornire competenze inerenti i sistemi di sintesi di reti combinatorie

Fornire competenze inerenti l'algebra di Boole

Fornire competenze inerenti le proprietà dei dispositivi sequenziali

Fornire competenze riguardanti i fondamenti sulla logica programmabile con i P.L.C

Fornire competenze sulla fisica dei semiconduttori

Fornire competenze sul principio di funzionamento dei dispositivi a semiconduttore

Approfondire competenze sulle applicazioni dei diversi dispositivi a semiconduttore

Approfondire competenze sui dispositivi a semiconduttore a media scala di integrazione

Fornire competenze di base relative a dispositivi elettronici e di progettazione di sistemi analogici e digitali

Approfondire competenze sui sistemi programmabili

Fornire competenze sulle applicazioni di sistemi programmabili

Fornire competenze sui sistemi di ingegnerizzazione dei dispositivi elettronici

Approfondire competenze sui pacchetti di sviluppo di dispositivi elettronici

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none">- <u>i meccanismi che governano il passaggio della corrente elettrica nei materiali;</u>- <u>il comportamento dei materiali rispetto ai fenomeni elettrici.</u> <p><u>Concetto di flusso di corrente</u> <u>Il concetto di F.e.m. campo elettrico, rigidità dielettrica</u></p> <p><u>Le principali norme di comportamento del settore elettrico ed elettronico</u> <u>Le principali norme di sicurezza degli impianti elettrici.</u></p> <p>I principi che regolano La distribuzione dell'energia elettrica. <u>La funzione svolta dai conduttori di fase neutro e massa negli impianti civili e le Condizioni di pericolo per il contatto diretto ed indiretto</u> Il principio di funzionamento dell'interruttore differenziale <u>I sistemi di distribuzione dell'energia elettrica : Linee aeree,cavi</u></p>	<p><u>Utilizzare propriamente le leggi fondamentali dell'elettrotecnica per sintetizzare semplici circuiti elettrici.</u> <u>Utilizzare le leggi fondamentali che regolano</u> <u>Il comportamento delle grandezze elettriche in una rete elettrica</u> (Principi di Kirchhoff e partitore di tensione e di corrente)</p> <p><u>Saper descrivere le leggi che regolano il funzionamento di un semplice circuito elettrico</u></p> <p><u>La stesura di semplici schemi</u></p> <p><u>Utilizzare i dispositivi</u> <u>Di protezione dai contatti indiretti</u></p>	<p><u>Dimensionare un resistore in base alle specifiche richieste (massima tensione presente ai suoi capi e valore della resistenza)</u></p> <p><u>Funzione svolta e Utilizzo dell'Interruttore differenziale</u></p> <p>Sintetizzare la distribuzione dei componenti su un pannello a partire dallo Schema di principio</p>

Gli elementi che contribuiscono alla scelta dei conduttori
Gli effetti indesiderati che si verificano a seguito di una scelta inidonea.

- la funzionane dei resistori elettrici in un circuito;
- leggere e interpretare i parametri caratteristici dei resistori;
- quali sono le principali applicazioni dei resistori.

Condensatore :leggi e grandezze fisiche che ne caratterizzano il funzionamento;

Conoscere la relazione tra evoluzione della tensione ai capi del condensatore e corrente impressa;
La risposta del condensatore al gradino di corrente

Il legame tra ampiezza della caduta di tensione e la corrente che circola in regime permanente sinusoidale nel condensatore.

Leggi e grandezze fisiche che caratterizzano il funzionamento dell'induttore (legge di Lenz)

La relazione tra evoluzione della corrente ai capi dell' induttore e tensione impressa;
La risposta dell'induttore al gradino di tensione

Utilizzare le leggi fondamentali che regolano
Il comportamento delle grandezze elettriche in un condensatore

Utilizzare le leggi fondamentali che regolano
Il comportamento delle grandezze elettriche in un Induttore

Ricavare la evoluzione della tensione capi del condensatore in presenza di un gradino di corrente.

Ricavare la evoluzione della tensione ai capi del condensatore sollecitato da un generatore di tensione con resistenza di caduta.

Leggere e interpretare i parametri caratteristici dei condensatori;

Saper inquadrare quali sono le principali applicazioni dei condensatori.

Ricavare la evoluzione della corrente che scorre nell'induttore In presenza di un gradino di tensione.

Leggere e interpretare i parametri caratteristici dell'induttore

COMPETENZE		
Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche

<p>Il legame tra ampiezza della caduta di tensione e la corrente che circola in regime permanente sinusoidale nell'induttore.</p> <p><u>La funzionane dei relè, e contattori in un circuito;</u></p> <p><u>Architettura del P.L.C. applicazioni nella automazione dei P.L.C.</u> <u>Il set di istruzioni di un generico P.L.C.</u></p> <p><u>L'algebra di Boole</u> <u>Le porte logiche</u> <u>Numerazione esadecimale</u></p> <p><u>Nesso tra problema e funzione Booleana</u></p> <p><u>Le Mappe di Karnaugh</u></p> <p><u>I Latch</u> <u>I flip-Flop</u> <u>Temporizzazioni nei flip-flop</u></p>	<p><u>Traslare il problema in un algoritmo in un algoritmo implementabile con un P.L.C.</u></p> <p><u>Dedurre un semplice circuito combinatorio a partire dalla descrizione delle specifiche del problema</u></p> <p><u>Saper dedurre un semplice circuito sequenziale a partire dalla descrizione delle specifiche</u></p>	<p><u>Scrivere tramite schema a contatti un semplice programma per PLC.</u></p> <p>Sintetizzare semplici algoritmi che implementano i più diffusi circuiti di automazione</p> <p><u>Saper sintetizzare semplici espressione booleane a partire dal dispositivo da implementare</u></p> <p><u>Saper derivare il circuito combinatorio a partire dall'espressione booleana</u> Saper minimizzare circuiti combinatori tramite mappe di Karnaugh</p> <p><u>Saper sintetizzare semplici circuiti sequenziali</u></p>
--	---	--

<p><u>Come si comportano i materiali semiconduttori nei confronti della corrente elettrica;</u> <u>Che cosa s'intende per drogaggio di un semiconduttore e i tipi di drogaggio. (drogaggio di tipo p e di tipo n</u></p> <p><u>Che cos'è una giunzione P-N;</u></p> <p><u>Come si comporta una giunzione P-N in relazione alla polarizzazione conoscere il comportamento di una giunzione polarizzata direttamente e inversamente</u> <u>Il principio di funzionamento del diodo</u></p> <p><u>Il principio di funzionamento del transistor bjt , le tre zone di funzionamento</u> <u>Zona di interdizione, zona attiva e di saturazione e i principali metodi di stabilizzazione della corrente di collettore nel transistor bjt</u></p> <p><u>Conoscere il principio di funzionamento del mosfet, condizione di funzionamento in zona resistiva e zona di saturazione</u></p> <p>Conoscere Il principio di funzionamento della porta not in tecnologia cmos</p>	<p><u>Sintetizzare semplici circuiti a diodi a semiconduttore</u></p> <p><u>Sintetizzare un dispositivo a bjt in funzionamento on-off</u></p> <p>Sintetizzare un dispositivo a bjt in zona attiva autopolarizzato</p> <p>Sintetizzare un dispositivo di pilotaggio on- off tramite mosfet.</p> <p><u>Saper sintetizzare semplici circuiti in logica l.s.i</u></p>	<p><u>Distinguere l'origine fisica dei diversi portatori di carica</u></p> <p><u>L'origine fisica dei fenomeni che contraddistinguono la giunzione p-n</u></p> <p><u>Utilizzare i concetti di fisica per dedurre il principio generale di funzionamento della giunzione a semiconduttore</u></p> <p><u>Utilizzare le proprietà di un diodo nelle applicazioni di interesse.</u></p> <p><u>Implementare I vari metodi di auto polarizzazione nel transistor bjt</u> <u>Discriminare il comportamento in zona resistiva e di saturazione nel mosfet enhancement</u></p>
--	---	--

<p><u>Conoscenza dei fondamentali dispositivi realizzati in media scala di integrazione :flip-flop, contatori, registri a scorrimento ed a caricamento parallelo</u></p> <p><u>Conoscere la differenza tra memoria ad accesso tramite bus e memorie di tipo seriale</u></p> <p>Conoscere i protocolli rs-232, I2c bus ed S.P.I</p> <p>I principali costrutti sintattici utilizzati nella stesura di un diagramma di flusso allo scopo di descrivere un algoritmo</p> <p><u>Il programma di disegno elettronico Orcad Capture ed Orcad Layout , funzionalità e comandi</u></p>	<p>Scegliere protocolli di comunicazione consoni ad una particolare applicazione</p> <p>Strutturare ed implementare un algoritmo declinato tramite diagramma di flusso</p>	<p><u>Utilizzare in modo appropriato i flip-flop, i registri a caricamento seriale e parallelo</u></p> <p><u>Descrivere tramite diagrammi temporali il funzionamento di circuiti sequenziali contenenti registri e flip-flop</u></p> <p>Utilizzare i vari protocolli di comunicazione tra dispositivi logici</p> <p><u>Saper implementare semplici algoritmi tramite diagrammi di flusso</u></p> <p><u>Disegnare schemi elettronici e sbrogliare i Layout</u></p>
---	--	---

N.B. I contenuti , le competenze specifiche , le abilità sottolineate sono da considerarsi elementi minimi al fine della valutazione sufficiente

Strumenti didattici:

- utilizzo del libro di testo integrato con appunti dettati
- utilizzo di materiale di laboratorio
- utilizzo di strumenti multimediali (computer, video proiettore, laboratorio pc, lavagna interatt. Multim. (L.I.M.))

Metodologie didattiche:

- lezione frontale
- gruppi di lavoro
- processi individualizzati
- attività di recupero
- sostegno e integrazione
- studio a casa: sul libro di testo
 su tracce o dispense fornite dal docente
 su appunti presi durante la lezione, ecc.)

Numero e tipologie di prove di verifica:

Nel 1° quadrimestre saranno svolte almeno n°.....2..... prove di verifica per la valutazione formativa

Nel 2° quadrimestre saranno svolte almeno n°.....2..... prove di verifica per la valutazione formativa

Nel 1° quadrimestre saranno svolte almeno n°.....2..... prove di verifica per la valutazione sommativa

Nel 2° quadrimestre saranno svolte almeno n°.....2..... prove di verifica per la valutazione sommativa

Relazione	<input checked="" type="checkbox"/>
Soluzione di problemi a carattere professionale	<input checked="" type="checkbox"/>
Quesiti a risposta singola	<input checked="" type="checkbox"/>
Quesiti a risposta multipla	<input type="checkbox"/>
Problemi a soluzione rapida	<input checked="" type="checkbox"/>
Sviluppo di progetti	<input checked="" type="checkbox"/>
Prove grafiche	<input checked="" type="checkbox"/>
Prove di laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>

Criteri di valutazione verifiche:

- Prove scritte/Grafiche: la valutazione per le prove scritte sarà il più possibile oggettiva, allo scopo di ridurre al minimo eventuali interpretazioni soggettive.
Allo scopo si utilizzerà una griglia di valutazione, almeno per le prove scritte, nota agli alunni.
- Prove orali: la valutazione avverrà direttamente in decimi, tenendo conto degli obiettivi minimi, di eventuali approfondimenti critici e di una capacità di esposizione soddisfacentemente chiara e corretta.
- Prove pratiche (LAB): saranno oggetto di valutazione le relazioni tecniche, con particolare riguardo alla completezza e correttezza delle informazioni riportate e alla modalità di redazione di una relazione tecnica (obiettivo minimo).
Per la griglia di valutazione quantitativa si rimanda a quella concordata dai docenti in sede di Collegio docenti e presente nel PTOF.

Individuazione degli obiettivi minimi:

sono quelli evidenziati Tramite sottolineatura all'interno delle conoscenze/competenze specifiche Abilità. Saranno verificati in prima istanza e valutati come sufficienza (6/10).

Il Dirigente Scolastico

Dott.ssa Gabriella Piccoli