

CLASSE: 4ELE
DOCENTE: CASTELLI S.

MATERIA: T.P.S.E.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

competenze chiave	competenze base	abilità	conoscenze
Competenze di base in campo tecnologico	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Descrivere lo schema a blocchi di un alimentatore Analizzare i vari blocchi circuitali che costituiscono un alimentatore Progettare i singoli blocchi di un alimentatore stabilizzato Descrivere vantaggi e svantaggi nell'uso dei pannelli fotovoltaici Organizzare una procedura di collaudo tecnico	I possibili generatori in corrente continua La funzione dei vari blocchi di un alimentatore I problemi che si incontrano nella conversione da alternata a continua Il funzionamento dei pannelli solari Norme e procedure per il collaudo elettrico
Competenze di base in campo tecnologico	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	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. Interpretare la segnaletica di sicurezza Calcolare gli indici di affidabilità di un prodotto Descrivere le funzioni delle figure coinvolte nel sistema sicurezza Individuare i rischi presenti in un luogo di lavoro	Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. Che cosa si intende per affidabilità Le principali leggi in materia di sicurezza La definizione di luogo di lavoro I principali rischi presenti nei luoghi di lavoro

<p>Competenze di base in campo tecnologico</p>	<p>Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali</p>	<p>Leggere un organigramma aziendale</p> <p>Individuare gli elementi essenziali per la stesura di un mansionario</p> <p>Scegliere gli strumenti per verificare la qualità di un prodotto</p>	<p>Com'è organizzata un'azienda moderna</p> <p>Quali sono le forme aziendali</p> <p>Come si effettua un controllo qualità</p> <p>La teoria dell'affidabilità</p>
<p>Competenze di base in campo tecnologico</p>	<p>Gestire progetti</p>	<p>Descrivere il comportamento fisico dei semiconduttori</p> <p>Descrivere le interazioni tra la luce e i semiconduttori</p> <p>Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione</p> <p>Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione</p>	<p>Il comportamento fisico di un semiconduttore</p> <p>Il comportamento di una giunzione PN</p> <p>Il comportamento dei principali componenti a semiconduttore</p> <p>Come interagisce un semiconduttore con la radiazione luminosa</p> <p>Architettura del microcontrollore Arduino</p> <p>Organizzazione di un programma per Arduino</p>

<p>Competenze di base in campo tecnologico</p>	<p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti e apparati.</p> <p>Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico</p> <p>Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi.</p>	<p>Simbologia e norme di rappresentazione di circuiti e apparati.</p> <p>Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica e per la simulazione</p>
--	--	--	---

CONTENUTI DEL PROGRAMMA:

I COMPONENTI A SEMICONDOTTORE

Semiconduttori e giunzione PN:

- Struttura atomica dei semiconduttori
- Portatori di carica
- resistività di un semiconduttore
- Drogaggio dei semiconduttori
- Generazione, ricombinazione e diffusione dei portatori di carica
- Comportamento della giunzione PN
- Polarizzazione della giunzione PN
- Il contatto metallo-semiconduttore

Diodi e transistor:

- Diodo rettificatore
- Diodo Zener e diodo a valanga
- Diodo tunnel e diodo Schottky
- Transistor bipolari a giunzione BJT
- Scelta del diodo e del transistor

La luce e i dispositivi fotoelettrici:

- la radiazione luminosa
- le principali proprietà della luce
- le grandezze fotometriche
- fotocellule
- fotoresistenze
- fotodiodi e fototransistor

COMPONENTI E CIRCUITI DI POTENZA

I componenti di potenza

- la regolazione di potenza
- il transistor interruttore di potenza
- Tiristori SCR
- TRIAC, DIAC, GTO

I circuiti di potenza

- Regolazione in corrente alternata
- Regolazione in corrente continua PWM
- Amplificatori di potenza

ALIMENTATORI E PANNELLI FOTOVOLTAICI

Alimentatori:

- alimentazione in corrente continua
- alimentatori non stabilizzati
- alimentatori stabilizzati
- protezione contro le sovracorrenti
- regolatori di tensione integrati
- l'alimentatore duale
- alimentatore switching

Pannelli fotovoltaici:

- la cella fotovoltaica
- i moduli fotovoltaici
- parametri di un pannello fotovoltaico
- collaudo dei generatori in corrente continua

ELEMENTI DI ORGANIZZAZIONE AZIENDALE E CONTROLLO QUALITA'

Organizzazione aziendale:

- struttura organizzativa di un'azienda
- forme aziendali
- organizzazione industriale
- funzione della produzione
- fattori della produzione
- materie e tecnologia
- Controllo di qualità

SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO

Sicurezza, rischi e affidabilità:

- sicurezza e rischio
- elementi di teoria dell'affidabilità

Leggi in materia di sicurezza sul lavoro:

- decreto legislativo 81/08
- controlli e sanzioni
- i soggetti interessati
- il datore di lavoro
- il Responsabile del Servizio Protezione e Prevenzione
- obbligo dei lavoratori all'autotutela
- la prevenzione: informazione e formazione

I rischi presenti nei luoghi di lavoro

- rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro
- il documento di valutazione dei rischi (DVR)

IL PROGETTO DEL CIRCUITO ELETTRONICO

Applicazioni per progetti

Amplificatori operazionali

Circuiti comparatori

Uso di software dedicati al disegno elettronico, alla simulazione e alla programmazione (Multisim, LabView,)

Attività del docente	Attività dello studente	Materiali, spazi e metodi utilizzati
<p>Esporre le conoscenze agli studenti nelle lezioni frontali utilizzando, se opportuno, il supporto multimediale.</p> <p>Assegnare agli alunni i riferimenti sul libro e i compiti settimanali da svolgere.</p> <p>Programmare le unità di apprendimento in laboratorio.</p> <p>Creare motivazioni stimolare all'invenzione, orientare le attività pratiche.</p> <p>Valutare i risultati delle unità di apprendimento.</p> <p>Riprogrammare le eventuali unità di apprendimento di recupero per gli alunni che non hanno conseguito gli obiettivi perseguiti.</p>	<p>Ascoltare le lezioni frontali tenute dal docente, utilizzando libri di testo o supporti digitali.</p> <p>Svolgere i compiti a casa e rielaborare gli appunti presi in classe, con approfondimenti sul libro.</p> <p>Svolgere attività di apprendimento in laboratorio, lavorando anche in gruppi nell'affrontare situazioni problematiche.</p> <p>Produrre risultati, che possono essere misure fatte e rielaborate attraverso una relazione o prodotti finiti (programmi di simulazione o circuiti realizzati).</p> <p>Ripassare gli argomenti di un'unità di apprendimento prima di una verifica in itinere o strutturata.</p> <p>Rispettare i tempi assegnati per le consegne dei compiti e le date di svolgimento delle verifiche e delle interrogazioni. Chiedere aiuto al docente o ai compagni in caso di difficoltà o di incomprensioni.</p>	<p>Materiali: libri di testo, manuali tecnici, ebook, presentazioni power point, data-sheet, schede elettroniche, software applicativi di settore (Labview, Multisim, Eagle).</p> <p>Spazi: aula, laboratori di informatica e di elettronica.</p> <p>Metodi utilizzati: lezioni frontali con supporto multimediale alternate ad attività laboratoriali, svolte singolarmente con il monitoraggio del docente o a coppie o a piccoli gruppi.</p>

Valutazione

Competenze di base in campo tecnologico

Ottimo:

Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore e applica i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, in modo autonomo.

Espone ed inquadra nel corretto contesto l'argomento trattato.

Utilizza, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.

Applica i procedimenti risolutivi correttamente.

Usa il formalismo matematico in modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Buono:

Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.

Espone correttamente l'argomento trattato.

Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.

Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.

Applica i procedimenti risolutivi correttamente.

Usa il formalismo matematico nel modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Discreto:

Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.

Espone correttamente l'argomento trattato.

Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione.

Usa il formalismo matematico nel modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Sufficiente:

Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.

Espone gli elementi di base dell'argomento trattato.

Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore.

Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione.

Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Mediocre:

Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.

Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato.

Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con molti errori.

Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Insufficiente:

Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato. Gravi improprietà di linguaggio.

Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori.

Gravi improprietà nell'uso del formalismo.

Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Gravemente insufficiente:

Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore. Non conosce l'argomento trattato.

Non usa il linguaggio scientifico.

Non conosce e non applica i procedimenti risolutivi. Non usa il formalismo matematico.

Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Competenza digitale

Ottimo:

Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali. Utilizza in maniera approfondita i software informatici necessari per la progettazione elettronica.

Buono:

Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.

Utilizza in maniera approfondita i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Discreto:

Redige c relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Utilizza in maniera adeguata i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Sufficiente:

Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo. Utilizza le nozioni di base dei software informatici necessari per la progettazione elettronica

Mediocre:

Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Insufficiente:

Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Gravemente insufficiente:

Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica.

Applica i procedimenti risolutivi correttamente.

Usa il formalismo matematico in modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Buono:

Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.

Espone correttamente l'argomento trattato.

Ricerca, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative.

Usa il linguaggio scientifico in maniera adeguata.

Applica i procedimenti risolutivi correttamente.

Usa il formalismo matematico nel modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Discreto:

Utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore, in modo autonomo.

Espone correttamente l'argomento trattato.

Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con qualche imprecisione.

Usa il formalismo matematico nel modo corretto.

Analizza correttamente 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.

Sufficiente:

Utilizza gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.

Espone gli elementi di base dell'argomento trattato.

Qualche incertezza nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con qualche errore.

Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione.

Analizza correttamente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Mediocre:

Utilizza con qualche difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore.

Coglie parzialmente gli elementi di base dell'argomento trattato.

Mostra incertezze nell'uso del linguaggio scientifico.

Applica i procedimenti risolutivi con molti errori.

Usa il formalismo matematico con qualche imprecisione. Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Insufficiente:

Utilizza con molte difficoltà gli elementi di base della strumentazione di laboratorio e di settore. Conoscenza gravemente lacunosa dell'argomento trattato. Gravi improprietà di linguaggio.

Applica i procedimenti risolutivi con gravi errori.

Gravi improprietà nell'uso del formalismo.

Analizza parzialmente i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Gravemente insufficiente:

Non utilizza la strumentazione di laboratorio e di settore. Non conosce l'argomento trattato.

Non usa il linguaggio scientifico.

Non conosce e non applica i procedimenti risolutivi. Non usa il formalismo matematico.

Non analizza i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale.

Competenza digitale

Ottimo:

Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo anche relative a situazioni professionali. Utilizza in maniera approfondita i software informatici necessari per la progettazione elettronica.

Buono:

Redige relazioni tecniche e documenta le attività individuali e di gruppo.

Utilizza in maniera approfondita i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Discreto:

Redige c relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Utilizza in maniera adeguata i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Sufficiente:

Redige con qualche difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo. Utilizza le nozioni di base dei software informatici necessari per la progettazione elettronica

Mediocre:

Redige con difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Insufficiente:

Redige con gravi difficoltà relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica

Gravemente insufficiente:

Non redige relazioni tecniche riguardanti le attività individuali e di gruppo.

Presenta gravi difficoltà nell'utilizzare i software informatici necessari per la progettazione elettronica.