

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

<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:

### TECNOLOGIA DEI SEMICONDUTTORI

#### PROCESSI TECNOLOGICI PER I SEMICONDUTTORI

- Caratteristiche dei semiconduttori
- Produzione e raffinazione del silicio
- Produzione e raffinazione del monocristallo
- Analisi quantitativa del drogaggio
- Realizzazione della giunzione PN
- La tecnica planare
- Metallizzazione per il collegamento dei terminali

#### PRODUZIONE DEI COMPONENTI DISCRETI A SEMICONDUTTORE:

- Produzione dei diodi
- Produzione dei transistor BJT
- Produzione dei transistor ad effetto campo (FET)

### COMPONENTI A SEMICONDUTTORE PER CIRCUITI ANALOGICI E DIGITALI

#### CARATTERISTICHE FUNZIONALI DI DIODI E TRANSISTOR

- Diodo Zener e diodo a valanga
- Diodo tunnel e diodo Schottky
- La scelta del diodo
- Transistor BJT
- Analisi di un datasheet per il BJT

#### COMPONENTI OTTICI A SEMICONDUCTORE:

- La radiazione luminosa
- Le principali proprietà della luce
- Le grandezze fotometriche
- Dispositivi fotoelettrici
- Fotocellule
- Fotoresistenze
- Fotodiodi e fototransistor
- Dispositivi elettroottici
- LED, laser e display

#### AMPLIFICATORI OPERAZIONALI:

- Operazione di amplificazione
- Amplificatore operazionale ideale
- Amplificatore operazionale reale
- Configurazioni: invertente e non invertente

#### 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:

- Aspetti della gestione aziendale
- Cicli aziendali
- Controllo qualità

##### PRINCIPI DI ECONOMIA AZIENDALE

L'aspetto finanziario della gestione aziendale

L'aspetto economico della gestione aziendale

## SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO

### SICUREZZA, RISCHIO E AFFIDABILITA':

- Sicurezza e rischio
- Elementi di teoria dell'affidabilità

### LEGGI IN MATERIA DI SICUREZZA SUL LAVORO:

- Decreto legislativo 81/08

### I RISCHI PRESENTI NEI LUOGHI DI LAVORO

- Luoghi di lavoro
- Rischi per i lavoratori nei luoghi di lavoro
- Il documento di valutazione dei rischi (DVR)

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA E INDIVIDUALE

- Dispositivi di Protezione Collettiva
- Dispositivi di Protezione Individuale

### 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</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.