



Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

GRUPPO C – Classi: 2^A C; 2^A D; 2^A E; 2^A F; 2^A G; 2^A H; 2^A I; 2^A L

Disciplina: *SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE*

Docente: *MORETTI LUCIO*

Data di presentazione 20/10/2021



Piano di lavoro annuale del docente

Pag.2 di 9

Presentazione della classe

Il gruppo nel modello di classe aperta è composto da 34 alunni provenienti dalle 8 seconde delle sezioni C,D,E,F;G,H,I;L

La disciplina "Scienze e tecnologie applicate" fa parte delle aree di indirizzo e ha lo scopo di orientare gli studenti alla scelta definitiva dell'indirizzo e dell'articolazione e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio. A garanzia degli studenti che desiderassero cambiare indirizzo di studi nel corso dell'anno scolastico è possibile prevedere passerelle per cambiare il curriculum scolastico e comunque abilità e conoscenze apprese saranno contestualizzate nell'indirizzo inizialmente frequentato in modo da rappresentarne significativamente le prospettive di studio, ma avranno un elevato grado di trasversalità per dare allo studente una visione più ampia.

Fin dalle prime lezioni il gruppo classe ha tenuto un comportamento abbastanza corretto e la maggior parte degli alunni ha mostrato interesse e partecipazione per le attività svolte,

Finalità educative

- un comportamento educato e corretto nel rispetto dell'altrui opinione e della diversità
- un comportamento mirato alla tutela del patrimonio della scuola e al rispetto delle regole
- una coscienza civile, equilibrata, attenta e sensibile ai problemi sociali, morali e culturali.

Obiettivi comportamentali-culturali

- Acquisire la formazione umana, sociale e culturale;
- Percepire l'importanza della conservazione degli ambienti naturali come patrimonio non rinnovabile
- Integrare le competenze linguistiche acquisite con la specificità del linguaggio tecnico
- Rendere gli alunni consapevoli della loro autonomia e del loro situarsi in una pluralità di rapporti naturali e umani.

Obiettivi didattico-cognitivi

- Stimolare la capacità di riflessione critica sulle diverse forme del sapere;
- Acquisire capacità di rivisitazione e riorganizzazione dei contenuti appresi in altre discipline per condurre, in modo completo, un progetto specifico;
- Acquisire le idee generali e i metodi di analisi e di indagine per interpretare i diversi processi fisici e tecnologici;
- Acquisire capacità generali di sintesi e di organizzazione attraverso un'attività progettuale rivolta all'ambito tecnologico;
- Stimolare, attraverso il processo di astrazione, la capacità di sistemare e di sistematizzare;
- Ottenere la crescita di capacità e di abilità professionali;
- Concorrere alla formazione di capacità progettuali;
- Acquisire le metodologie e le tecniche per la ricerca e l'applicazione in campo scientifico;
- Saper organizzare, disegnare ed interpretare gli elaborati grafici di un progetto;
- Sensibilizzare alle problematiche legate alla conoscenza, alla comprensione ed alla conservazione del patrimonio culturale storico-artistico;
- Comprendere i problemi del territorio, della società civile e del mondo del lavoro;

Obiettivi specifici disciplinari:

Lo studio della materia "Scienze e Tecnologie Applicate" offre allo studente un approccio fondamentalmente di orientamento alla conoscenza dei percorsi formativi triennali del settore tecnologico elettronica /elettrotecnica e nel contempo contribuisce alla sua formazione tecnico-scientifica di base. La materia propone un panorama ampio sullo studio dei materiali elettrici, degli strumenti di misura e analisi delle aree tecniche, della sicurezza elettrica, delle diverse figure professionali e delle basi delle tecnologie, nonché dei processi produttivi dell'energia elettrica.

Metodologie e strategie didattiche

- Lezione frontale per il trasferimento di conoscenze e l'impostazione di problematiche generali.

- Lavoro di gruppo per rielaborare, applicare, ampliare ed utilizzare le conoscenze acquisite. Verranno assegnati problemi a cui si dovrà fornire soluzioni ed evidenziare procedimenti e strumenti adottati.

Rielaborazione individuale attraverso compiti da svolgere a casa e corretti in classe, per acquisire i contenuti e valutare autonomamente il proprio livello di apprendimento ed imparare a controllare il proprio processo cognitivo.

Partecipazione a progetti ludico-educativi proposti da enti esterni, con lo scopo di stimolare gli alunni alla competizione sana e costruttiva nell'ambito degli sviluppi tecnologici maggiormente collegati al loro indirizzo di studi.

Mezzi e strumenti

Agli strumenti classici, quali lavagna e libro di testo, mancando le ore laboratoriali, verranno affiancate semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe e schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.

Verifiche e valutazioni

La verifica dell'apprendimento sarà svolta in itinere con esercitazioni guidate al termine delle unità didattiche, test di fine modulo e con interrogazioni individuali orali, anche in forma scritta.

Criteri e metodi di valutazione

Le conoscenze ed il grado di apprendimento degli alunni sarà valutato attraverso verifiche formative scritte e un minimo di tre prove orali suddivise equamente nei tre trimestri.

L'interrogazione orale è da ritenersi superata positivamente se l'allievo:

- dimostra di possedere le nozioni essenziali sull'argomento in oggetto;
- si esprime in modo chiaro e corretto con soddisfacente proprietà lessicale.

Per le prove scritte verrà, a seconda della tipologia di verifica, predisposta una griglia con definizione a priori dei parametri da osservare, al quale attribuire un coefficiente, tradotto in seguito in giudizio sintetico e/o voto.

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti moduli, suddivisi per unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati.

n°del modulo	Nome del modulo	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA	1	I SISTEMI E L'ATOMO	Settembre
		2	I CIRCUITI E LA CORRENTE ELETTRICA	
2	RETI ELETTRICHE	1	RESISTENZA, RESISTORI E RESISTIVITA'	Ottobre Novembre
		2	ENERGIA, POTENZA E RENDIMENTO	
3	STRUMENTI DI MISURA	1	GLI STRUMENTI ANALOGICI E DIGITALI	Novembre Dicembre
		2	LA MISURA DELLE GRANDEZZE ELETTRICHE	
4	CIRCUITI LOGICI	1	LE PORTE LOGICHE e L'ALGEBRA DI BOOLE	Dicembre Febbraio
		2	LE RETI LOGICHE	
5	FILIERA DELL'ENERGIA ELETTRICA	1	GENERAZIONE e DISTRIBUZIONE	Marzo Aprile
		2	RISPARMIO ENERGETICO	
6	SICUREZZA ELETTRICA	1	LA CORRENTE ELETTRICA E IL CORPO UMANO	Maggio

		2	LA PROTEZIONE ELETTRICA	
7	Educazione Civica	1	L'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Gennaio

Descrizione analitica dei Moduli

Modulo: PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA

Relativamente al modulo n° 1 , si individuano le seguenti

Competenze

Conoscere i materiali e le loro caratteristiche fisiche e tecnologiche

Conoscere i fondamenti dell'elettricità

Conoscere le unità di misura delle grandezze elettriche

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

Utilizzare i principi scientifici e gli elementari metodi di analisi e calcolo in campo elettrico

U. D. n°1: { I SISTEMI E L'ATOMO }

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

Elencare le particelle fondamentali che costituiscono un atomo

Riconoscere gli aspetti principali di un fenomeno di elettrizzazione

Riconoscere il comportamento delle principali classi di materiali elettrici

Prerequisiti

Concetti fondamentali sulla costituzione della materia

Concetti di causa-effetto, il modello e sistema (introduzione metodologica)

Contenuti	Mezzi e strumenti
Concetto di carica elettrica	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Distinzione tra i materiali conduttori, isolanti e semiconduttori	

U. D. n°2: { I CIRCUITI E LA CORRENTE ELETTRICA }

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

Riconoscere gli elementi di una rete elettrica.

Spiegare il potenziale negativo e/o positivo di un punto rispetto ad un altro

Riconoscere l'andamento nel tempo della corrente continua e alternata

Dare la definizione dell'intensità di corrente elettrica

Riconoscere il montaggio serie e quello parallelo di due o più componenti

Prerequisiti

Definizione di carica elettrica

Concetto di sistema

Contenuti	Mezzi e strumenti
Introduzione dei concetti di f.e.m. e corrente elettrica	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Corrente continua, variabile e alternata	

Modulo: RETI ELETTRICHE

Relativamente al modulo n° 2 , si individuano le seguenti:

Competenze

conoscere le caratteristiche dei componenti e dei sistemi elettrici

conoscere le unità di misura delle grandezze elettriche

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti
utilizzare i principi scientifici dell'elettrotecnica
analizzare e dimensionare semplici dispositivi e sistemi

U. D. n°1: (RESISTENZA, RESISTORI E RESISTIVITA')

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

- Interpretare la legge di Ohm come un rapporto di causa effetto
- Scoprire come la grandezza resistenza elettrica dipenda da i suoi parametri fisico-geometrici

Prerequisiti

Concetti di causa-effetto, il modello e sistema

Contenuti	Mezzi e strumenti
Resistenza elettrica dei conduttori	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Influenza della temperatura sulla resistenza	
Legge di Ohm	
Codice dei colori delle resistenze	

U. D. n°2: (ENERGIA, POTENZA E RENDIMENTO)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

Dare la definizione di lavoro elettrico e di energia elettrica
Dare la definizione di potenza e di potenza elettrica
Dare la definizione dell'unità di misura Watt
Dare la definizione del principio di conservazione delle potenze

Prerequisiti

Concetto di energia e di lavoro
Definizione di potenziale elettrico e di tensione
Principio di conservazione dell'energia

Contenuti	Mezzi e strumenti
La potenza elettrica	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
L'energia elettrica	
Misura di energia e potenza	
Legge di Joule	
Bilancio energetico e rendimento	

Modulo: STRUMENTI DI MISURA

Relativamente al modulo n° 3 , si individuano le seguenti:

Competenze

Conoscere i principi di funzionamento della strumentazione di base.
Conoscere i dispositivi per la misura delle grandezze principali.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

capire come utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore per verifiche, controlli e collaudi.

U. D. n°1: (GLI STRUMENTI ANALOGICI E DIGITALI)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

classificare gli strumenti di misura nelle tre categorie (analogici, digitali e oscilloscopi)
conoscere le specifiche fondamentali di uno strumento analogico
conoscere le specifiche fondamentali di uno strumento digitale

Prerequisiti

Conoscere le grandezze e le unità di misura principali.

Contenuti	Mezzi e strumenti
Strumenti analogici	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Strumenti digitali	
Esempio di applicazione di un oscilloscopio	

U. D. n°2: (LA MISURA DELLE GRANDEZZE ELETTRICHE)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:
riconoscere il tipo di strumento da utilizzare in base alla misura da effettuare
inserire, in modo corretto, lo strumento di misura nel circuito dove si intende effettuare la misurazione
conoscere le principali specifiche degli strumenti di misura delle grandezze elettriche

Prerequisiti

Conoscere le grandezze e le unità di misura principali.
Conoscere le specifiche principali di uno strumento analogico e di uno digitale.

Contenuti	Mezzi e strumenti
Amperometro e Voltmetro	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Misura della resistenza (metodo diretto e indiretto)	
Misura della potenza	
Misura dell'energia elettrica	

Modulo: CIRCUITI LOGICI

Relativamente al modulo n° 4 , si individuano le seguenti:

Competenze

conoscere le caratteristiche dei componenti e dei sistemi digitali

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

riconoscere le funzioni dei componenti
analizzare, progettare e dimensionare semplici dispositivi

U. D. n°1: (LE PORTE LOGICHE e L'ALGEBRA DI BOOLE)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:
disegnare un circuito logico a partire da una funzione logica
ricavare la funzione logica di un circuito logico
sapere cosa significa funzione logica in forma minima
saper effettuare la semplificazione delle funzioni logiche in forma minima

Prerequisiti

Il sistema di numerazione binario

Contenuti	Mezzi e strumenti
Porte logiche fondamentali	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Teoremi di De Morgan	
Forme canoniche	
Mappa di Karnaugh	

U. D. n°2: (LE RETI LOGICHE)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:
riconoscere la piedinatura degli integrati della serie 74
progettare un semplice circuito combinatorio
realizzare un schema di cablaggio

Prerequisiti

L'U.D. 1 del modulo 6

Contenuti	Mezzi e strumenti
Piedinatura di circuiti integrati SSI della serie 74	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Progetto di semplici circuiti combinatori	

Modulo: FILIERA DELL'ENERGIA ELETTRICA

Relativamente al modulo n° 5 , si individuano le seguenti:

Competenze

conoscere le caratteristiche dei componenti dei sistemi per la produzione e trasporto
conoscere i concetti fondamentali di risparmio energetico

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

riconoscere la struttura dei processi produttivi e di trasporto dell'energia elettrica
riconoscere l'importanza del risparmio energetico

U. D. n°1: (GENERAZIONE e DISTRIBUZIONE)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:
riconoscere il percorso che porta l'energia elettrica generata in centrale fino alle abitazioni civili
distinguere i diversi tipi di centrali elettriche in relazione al tipo di fonte primaria
distinguere la generazione da fonti rinnovabili da quelle da fonti non rinnovabili
capire il diverso impatto ambientale a seconda del tipo di centrale

Prerequisiti

Saper analizzare semplici sistemi

Contenuti	Mezzi e strumenti
Filiera dell'energia elettrica	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
I diversi tipi di centrali elettriche	
Impatto ambientale	

U. D. n°2: (RISPARMIO ENERGETICO)

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:
riconoscere l'importanza del risparmio energetico

Prerequisiti

La legge di Ohm
L'energia elettrica e la potenza elettrica

Contenuti	Mezzi e strumenti
Risparmio energetico nell'illuminazione	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni
Risparmio energetico negli elettrodomestici	
Risparmio energetico nelle apparecchiature elettroniche	

Modulo: SICUREZZA ELETTRICA

Relativamente al modulo n° 6, si individuano le seguenti:

Competenze

conoscere le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di protezione
conoscere gli effetti fisiologici della tensione e della corrente elettrica
conoscere le norme di sicurezza

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

riconoscere le funzioni dei componenti impiegati nella sicurezza
riconoscere nelle linee essenziali la struttura dei sistemi di protezione
sviluppare sensibilità e attenzione all'analisi e valutazione dei rischi delle attività e degli ambienti di lavoro
individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo

U. D. n°1: { LA CORRENTE ELETTRICA E IL CORPO UMANO }

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

Sapere individuare i diversi effetti della corrente elettrica sul corpo umano
Sviluppare sensibilità e attenzione all'analisi e valutazione dei rischi dell'utilizzo della corrente elettrica

Prerequisiti

Saper individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo
Saper risolvere semplici circuiti ohmici per calcolare correnti e d.d.p

Contenuti	Mezzi e strumenti
Effetti della corrente elettrica sul corpo umano	lavagna e libro di testo, semplici esperienze pratiche da poter svolgere in classe. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Curve di sicurezza tempo-corrente	
Resistenza del corpo umano e limiti di pericolosità della tensione	

U. D. n°2: { LA PROTEZIONE ELETTRICA }

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

- Definire le varie parti di un impianto di protezione.
- Valutare la pericolosità dei contatti diretti e indiretti e saper predisporre misure di protezione.

Prerequisiti

Saper individuare gli effetti della corrente elettrica sul corpo umano
Saper risolvere semplici circuiti ohmici per calcolare correnti e d.d.p

Contenuti	Mezzi e strumenti
Contatti diretti e indiretti	Lavagna e libro di testo. Schede online per l'esecuzione di semplici esperienze collegate alle Lezioni.
Interruttore differenziale	
Interruttore magnetotermico	

MODULO di EDUCAZIONE CIVICA : < L'INQUINAMENTO E.M.>

Relativamente al modulo n° 7, si individuano le seguenti:

Competenze

conoscere le caratteristiche energetiche della o.e.m.
conoscere i possibili effetti fisiologici delle o.e.m. non ionizzanti
conoscere le norme di sicurezza relativamente al tema del modulo

finalizzate ad acquisire le seguenti:

abilità

Individuare le possibili fonti di inquinamento e.m.
individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo relativamente all'esposizione alle o.e.m.

U. D. n°1: { Le onde e.m.}

Obiettivi

Alla fine di questa U.D. l'alunno deve essere capace di:

Sapere individuare i diversi effetti delle o.e.m. in relazione alla loro banda di frequenza

Prerequisiti

Saper individuare e distinguere i concetti di rischio e di pericolo

Scansione temporale

n°del modulo	Nome del modulo	Periodo
1	PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA	Settembre
2	RETI ELETTRICHE	Ottobre Novembre
3	STRUMENTI DI MISURA	Novembre Dicembre
4	CIRCUITI LOGICI	Dicembre Febbraio
5	FILIERA DELL'ENERGIA ELETTRICA	Marzo
6	SICUREZZA ELETTRICA	Aprile Maggio
7	L'INQUINAMENTO E.M.	GENNAIO

Cassino, 20.10.2021

Il Docente

Lucio Moretti

