



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ARTICOLATA IN UDA**

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO ITIS **MECCATRONICA**

CLASSE **1PD** SEZIONE **A INFO**

DISCIPLINA **SCIENZE INTEGRATE FISICA**

DOCENTI **IANNONE GUIDO E VILLANO LUIGI(ITP)**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) : **3 (2+ 1 Laboratorio)**

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: **TECNICO SCIENTIFICO**

<u>Competenze disciplinari del</u> <u>Periodo</u> <u>Didattico ITIS</u>	<p>S1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>S2: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>S3: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>L1: Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</p> <p>L2: Padronanza della lingua italiana Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario genere</p> <p>L3: Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p>M1: Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>M3: Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>M4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni o ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>
---	--

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE	
	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA
Le grandezze fisiche e la loro rappresentazione .	S1 M1 L2 L3	Utilizzare multipli e sottomultipli delle unità di misura; Rappresentare le misure dirette e indirette con gli errori associati delle grandezze: lunghezza, area, volume. Saper calcolare l'errore assoluto, relativo e percentuale di una o più misure di una grandezza fisica; Valutare l'attendibilità del risultato di una misura; Rappresentare i valori in notazione scientifica; Rappresentare un fenomeno fisico con l'ausilio di tabelle, grafici e formule individuando la tipologia di legame fra le variabili.	Conoscere le unità di misura del SI: spazio, tempo e massa; Caratteristiche degli strumenti di misura Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica; Gli errori nelle misure dirette e indirette: definizione di errore assoluto, relativo e percentuale; Conoscere vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico: tabelle, grafici cartesiani e formule di proporzionalità diretta, correlazione lineare, quadratica e inversa;
Il moto	S1 S3 M1 M3 M4 L1 L2 L3	Operare con le grandezze vettoriali utilizzando i metodi grafici: somma, differenza e prodotto di uno scalare per un vettore; Data una formula saper ricavare una formula inversa; Calcolare le grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni;	Le grandezze vettoriali e scalari; Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori; Definire la velocità e l'accelerazione, media e istantanea; Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato; La legge oraria del moto rettilineo uniforme; La legge oraria del moto uniformemente accelerato; Che cos'è l'accelerazione di gravità; Il moto nel piano: la composizione dei moti e il moto circolare uniforme;
Le forze	S1 S3 M1 M3 L2 L3	Scomporre una forza e determinare la forza risultante di due o più forze mediante le componenti; Descrivere ed analizzare le forze agenti su un punto materiale; Dedurre la legge degli allungamenti elastici dall'osservazione sperimentale; Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio; Analizzare le leve e la loro efficacia;	Definizione di forza e tipologie; La forza peso; Le forze di attrito; Le reazioni vincolari; La forza elastica; Il momento di una forza e di una coppia di forze; L'equilibrio statico di un punto materiale e di un corpo rigido; Il significato di baricentro e di equilibrio stabile, instabile e indifferente; Le macchine semplici: le leve;

I principi della dinamica	S1 S3 M1 M3 L2 L3	<p>Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica; Studiare le forze su un piano inclinato; Analizzare le forze in sistemi non inerziali; Calcolare la forza gravitazionale; Determinare l'impulso di una forza Principio di Archimede</p>	<p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica; Le forze su un piano inclinato; Le forze apparenti: la forza d'inerzia; Che cos'è la forza gravitazionale; L'impulso di una forza Definizione di pressione</p>
Lavoro ed energia	S1 S2 M1 M3 L2 L3	<p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti; Applicare il teorema dell'energia cinetica; Valutare l'energia potenziale di un corpo; Descrivere le trasformazioni di energia da una forma a un'altra; Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi; Verifica sperimentale del principio di conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>La definizione di lavoro e di potenza; La definizione di energia cinetica; L'enunciato del teorema dell'energia cinetica; Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale; Energia meccanica e sua conservazione; Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva;</p>

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA

UDA	ore	COMPETENZA	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
1	15	S1 M1 L2 L3	Le grandezze fisiche e la loro rappresentazione	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche e loro unità di misura. • Il Sistema Internazionale. • Le grandezze fondamentali e le grandezze derivate. • Notazione scientifica. • Cifre significative. • Ordine di grandezza. • Concetto di misura e sua approssimazione. • L'incertezza di una misura. • Misure dirette e indirette. • Principali caratteristiche degli strumenti misura. • La rappresentazione dei fenomeni tramite tabelle, grafici e formule. • Le relazioni tra grandezze: proporzionalità diretta, inversa, quadratica e la correlazione lineare. • Le grandezze scalari e vettoriali <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti. Prepara e gestisce le esperienze del Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata • Laboratorio • Problem Solving 	<p>Risolvono semplici esercizi sulle reti in d.c., individualmente alla lavagna, e/o in lavori di gruppo dal posto.</p> <p>Espongono, in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore.</p> <p>Cooperano fattivamente durante le esercitazioni del Laboratorio, elaborando i dati raccolti e relazionando sul lavoro svolto.</p> <p>Scelgono ed utilizzano in modo appropriato gli strumenti per la misura delle grandezze elettriche fondamentali. Sicurezza e salute.</p>
2	20	S1 S3 M1 M3 M4 L1 L2 L3	Il moto	<ul style="list-style-type: none"> • Definizioni di traiettoria, spostamento, legge oraria, velocità, accelerazione. • Il moto rettilineo uniforme. • Il moto uniformemente accelerato. • L'accelerazione di gravità. • Il moto nel piano: la composizione dei moti. <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti. Prepara e gestisce le esperienze del Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata • Laboratorio • Problem Solving 	<p>Risolvono semplici esercizi sulle reti in d.c., individualmente alla lavagna, e/o in lavori di gruppo dal posto.</p> <p>Espongono, in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore.</p> <p>Cooperano fattivamente durante le esercitazioni del Laboratorio, elaborando i dati raccolti e relazionando sul lavoro svolto.</p> <p>Scelgono ed utilizzano in modo appropriato gli strumenti per la misura delle grandezze elettriche fondamentali.</p>

3	20	S1 S3 M1 M3 L2 L3	Le forze	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di forza e sua unità di misura; • La forza peso; • La forza elastica: la legge di Hooke; • Le forze di attrito; • Il momento di una forza; • Le coppie di forze <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti. Prepara e gestisce le esperienze del Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata • Laboratorio • Problem Solving 	<p>Risolvono semplici esercizi individualmente alla lavagna, e/o in lavori di gruppo dal posto. Espongono, in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore. Cooperano fattivamente durante le esercitazioni del Laboratorio, elaborando i dati raccolti e relazionando sul lavoro svolto. Scelgono ed utilizzano in modo appropriato gli strumenti</p>
4	20	S1 S3 M1 M3 L2 L3	I principi della dinamica	<ul style="list-style-type: none"> • I principi della dinamica. • Le forze apparenti: la forza d'inerzia. • La forza di attrazione gravitazionale. • L'impulso di una forza. • Grandezze geometriche e fisiche inerenti lo studio del piano inclinato <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti. Prepara e gestisce le esperienze del Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata • Laboratorio • Problem Solving 	<p>Risolvono semplici esercizi individualmente alla lavagna, e/o in lavori di gruppo dal posto. Espongono, in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore. Cooperano fattivamente durante le esercitazioni del Laboratorio, elaborando i dati raccolti e relazionando sul lavoro svolto. Scelgono ed utilizzano in modo appropriato gli strumenti</p>
5	20	S1 S3 M1 M3 M4 L2 L3	Confronto tra le differenti forze	<p>FAD: I principi della dinamica e confronto tra le differenti forze, analisi di problemi e loro risoluzione</p>	<p>Materiale di studio sulle forze Lezione frontale Video tutorial Problemi sulle forze Gestione di una relazione di lavoro</p>	<p>Relazionare lo studio effettuato tramite lavoro multimediale, esponendo tutto in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore.</p>

6	10	S2 S3 M1 M4 L1 L2 L3	Il lavoro e l'energia	<p>Il lavoro e la potenza. Energia cinetica ed energia potenziale. Teorema dell'energia cinetica; Conservazione dell'energia meccanica; Le trasformazioni dell'energia;</p> <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti. Prepara e gestisce le esperienze del Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata • Laboratorio • Problem Solving 	<p>Risolvono semplici esercizi individualmente alla lavagna, e/o in lavori di gruppo dal posto. Espongono, in modo chiaro e fluido, regole e concetti fondamentali utilizzando il lessico di settore. Cooperano fattivamente durante le esercitazioni del Laboratorio, elaborando i dati raccolti e relazionando sul lavoro svolto. Scelgono ed utilizzano in modo appropriato gli strumenti</p>
7	4	A3 10, 11, 12	Eduzione digitale: La sicurezza informatica	<p>LA CYBER SECURITY</p> <p>Presenta gli argomenti con lavagna tradizionale e/o LIM. Stimola l'interesse e mantiene alta l'attenzione con frequenti domande dal posto e dibattiti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lezione dialogata 	<p>Sviluppare la capacità di accedere alle informazioni, alle fonti, ai contenuti digitali, in modo critico, responsabile e consapevole.</p>

ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO

Capacità di utilizzare gli strumenti in dotazione presenti in laboratorio per la verifica sperimentale dei circuiti proposti, saper analizzare i dati, effettuare diagnosi e utilizzare la terminologia tecnica di settore per descrivere le varie prove.

Note: il percorso di laboratorio, per quasi tutti gli argomenti, è parallelo allo svolgimento degli argomenti teorici.

COMPETENZA DELL'UDA

Fare riferimento al quadro sovrastante.

Educazione Civica:

Area tematica A3:

COMPETENZE:

Competenza n. 10

Sviluppare la capacità di accedere alle informazioni, alle fonti, ai contenuti digitali, in modo critico, responsabile e consapevole.

Competenza n. 11

Individuare forme di comunicazione digitale adeguate, adottando e rispettando le regole comportamentali proprie di ciascun contesto comunicativo.

Competenza n. 12

Gestire l'identità digitale e i dati della rete, salvaguardando la propria e altrui sicurezza negli ambienti digitali, evitando minacce per la salute e il benessere fisico e psicologico di sé e degli altri

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA

X	Interrogazione lunga
X	Interrogazione breve
<input type="checkbox"/>	Tema o problema
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate
X	Prove semistrutturate
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche
X	Prove pratiche
<input type="checkbox"/>	Questionario
X	Relazione
X	Esercizi
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare

SCANSIONE TEMPORALE

Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2

MATERIALE DIDATTICO:

Appunti e dispense forniti dal docente.

Libro suggerito: **"SCIENZE INTEGRATE FISICA"** PIERO STROPPIA A. MONDADORI SCUOLA