

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ARTICOLATA IN UDA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

INDIRIZZO: **MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA**

CLASSE **1 PD**

SEZIONE: **B**

DISCIPLINA: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

DOCENTE/I: **BRANCATELLI GIUSEPPE-SIMONETTI GENNARO**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **3 ore settimanali nella classe, di cui 1 ora di laboratorio.**

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

#### **Competenze disciplinari del Primo e Secondo anno triennio Itis**

- S1: osservare, descrivere fenomeni scientifici appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
  - S2: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici anche legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
  - S3: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
- COME MATERIE CONCORRENTI
- M1: Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.
  - M3: Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.
  - 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.
  - L1: Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
  - L2: Padronanza della lingua italiana Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario genere.
  - L3: Padronanza della lingua italiana: leggere, produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi.

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE		
	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE DELL'ASSE	CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>S1</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservare la realtà individuando le connessioni con le conoscenze acquisite.</li> <li>2. Applicare le conoscenze acquisite per dare una spiegazione razionale di fenomeni, fatti o eventi che avvengono intorno a noi.</li> <li>3. Conoscere nelle linee generali i meccanismi di funzionamento del mondo scientifico nelle dimensioni spaziale e temporale e a i diversi livelli di organizzazione.</li> <li>4. Acquisire consapevolezza dell'importanza delle ipotesi per spiegare fatti e fenomeni e per organizzare perfettamente l'osservazione.</li> <li>5. Saper discutere su temi che riguardano le scienze con argomentazioni fondate e con un linguaggio scientifico appropriato.</li> </ol>	<p>Concetto di misura e sua approssimazione Errori sulla misura Principali strumenti e tecniche di misurazione Sequenza delle operazioni da effettuare. Concetto di sistema e complessità. Semplici schemi per presentare correlazioni tra variabili di un fenomeno appartenente all'ambito scientifico.</p>	<p>Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative. Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione; Idrostatica: Legge di Stevin, Principio di Archimede; Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso. Moti del punto materiale; leggi della dinamica; Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici. Corrente elettrica; Le leggi di Ohm; Calorimetria e cenni di termodinamica;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>S2</li> </ul>	<p>Interpretare un fenomeno naturale o un sistema dal punto di vista energetico, distinguendo le varie trasformazioni o trasferimenti di energia, in relazione alle leggi che le governano.</p>	<p>Concetto di energia e delle forme di energia</p>	<p>Energia, lavoro, potenza. Energia meccanica, interna ed energia elettrica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>S3</li> </ul>	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società</p>	<p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico.</p>	<p>Il torchio idraulico; le macchine termiche; i conduttori e gli isolanti; i circuiti elettrici; le resistenze in serie e in parallelo.</p>

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA						
UDA	ore	COMP etenza UDA	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
1	15	S1 M1 L1 L2 L3	IL METODO SCIENTIFICO	Metodo sperimentale. 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. Principali Caratteristiche degli strumenti di misura. Misure dirette e indirette.	Lezione frontale. La lezione dialogata abbinata ad un metodo intuitivo per la trasmissione delle conoscenze. La discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze. L'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità. Il problem-solving.	Utilizzare multipli e sottomultipli delle unità di misura del S.I. Effettuare misure dirette o indirette. Valutare l'attendibilità del risultato di una misura. Utilizzare la notazione scientifica. Organizzare e rappresentare i dati raccolti, utilizzando tabelle e grafici. Data una formula saper ricavare una formula inversa. Effettuare misurazione di alcune grandezze fisiche, calcolare gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati.
2	10	S1 M1 M3 M4 L1 L2 L3	CINEMATICA	Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori. Definizioni di traiettoria, spostamento, legge oraria, velocità, accelerazione. Il moto rettilineo uniforme. Il moto uniformemente accelerato. Il moto circolare uniforme. Composizione dei moti.		Conoscere le caratteristiche delle grandezze vettoriali. Saper costruire e leggere grafici spazio-tempo e velocità-tempo. Riconoscere le caratteristiche dei moti. Riconoscere le leggi orarie e saperne fare la rappresentazione grafica. Calcolare grandezze Cinematiche con il metodo grafico. Studiare il moto di caduta libera.
3	15	S1 M1 M3 M4 L1 L2 L3	STATICA	Definizione di forza e sua unità di misura. Massa e peso. La forza elastica: la legge di Hooke. La forza d'attrito. Vincoli e reazioni vincolari. Il corpo rigido. Il momento di una forza. Le coppie di forze. Equazioni cardinali della statica. Grandezze geometriche inerenti lo studio del piano inclinato.		Conoscere le forze come le Interazioni di corpi. Riconoscere i vincoli e le reazioni vincolari. Analizzare situazioni di equilibrio statico.
4	7	S1 S2 M1 M3 M4 L1 L2 L3	DINAMICA	I principi della dinamica. Le forze apparenti. La forza di attrazione gravitazionale.		Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica. Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali.
5	8	S1 S2 S3	STATICA DEI FLUIDI	La pressione e la sua unità di misura. La pressione idrostatica. I vasi comunicanti. L'esperienza di Torricelli e la pressione atmosferica. La legge		Conoscere la forza come causa di pressione. Comprendere gli Effetti della pressione. Analizzare le condizioni di

		M1 M3 L1 L2 L3		di Stevino. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede. Condizioni di galleggiamento. Il torchio idraulico.		galleggiamento dei corpi. Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana.
6	7	S1 S2 S3 M1 M3 L1 L2 L3	IL LAVORO E L'ENERGIA	Conoscere le grandezze fisiche lavoro, potenza, energia. Energia cinetica ed energia potenziale. Conservazione e trasformazione dell'energia		Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.
7	10	S1 S2 S3 M1 M3 M4 L1 L2 L3	TERMODINAMICA	Temperatura ed energia termica. La scala assoluta delle temperature. Stati di aggregazione della materia. I passaggi di stato. Modalità di propagazione del calore. La legge della calorimetria. Le principali leggi dei gas. Il primo e il secondo principio della termodinamica.		Distinguere chiaramente la differenza tra calore, energia termica e temperatura. Distinguere i diversi stati di aggregazione della materia definendo le loro caratteristiche. Comprendere i cicli termodinamici e le macchine termiche. Comprendere il fenomeno della trasmissione di calore.
8	8	S1 S2 M1 M3 M4 L1 L2 L3	ELETTROSTATICA	Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche. La definizione di campo elettrico e di differenza di potenziale fra due punti. Conduttori e isolanti.		Acquisire il concetto di carica elettrica e cogliere il significato della legge di Coulomb. Comprendere il concetto di campo elettrico e di differenza di potenziale.
9	10	S1 S2 S3 M1 M3 M4 L1 L2 L3	ELETTRODINAMICA	Intensità di corrente elettrica e definizione di Ampere. Le leggi di Ohm. Energia e potenza elettrica. L'effetto termico della corrente. Il circuito elettrico. Resistori in serie e in parallelo.		Comprendere la natura fisica microscopica di una corrente elettrica. Acquisire le leggi fondamentali che descrivono la relazione tra intensità di corrente e differenza di potenziale ai capi di un conduttore. Conoscere i fenomeni connessi con il passaggio della corrente elettrica.

### **ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO**

Le misure dirette e indirette: calcolo degli errori di misurazione; misura di densità; i moti; l'energia e il lavoro: Le macchine termiche /isolamento termico; I circuiti elettrici: le resistenze in serie e in parallelo.

Note:

### **COMPETENZA DELL'UDA**

S3: Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.

**TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA**

X	Interrogazione lunga
X	Interrogazione breve
	Tema o problema
X	Prove strutturate
X	Prove semistrutturate
	Prove grafiche
	Prove pratiche
	Questionario
X	Relazione
	Esercizi
	Altro da specificare

**SCANSIONE TEMPORALE**

Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3

**MATERIALE DIDATTICO:**

Libro consigliato: Fisica: Lezioni e Problemi 2ED.; G. Ruffo, N. La Notte; Zanichelli.

Appunti, dispense e presentazioni forniti dal docente su supporto cartaceo oppure multimediale.