

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)		
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A	Pagina 1 di 9

Anno scolastico 2021/2022

Classe II Sez. E

Materia: FISICA

Programmazione dei moduli didattici

Prof. Sergio Guglielmino

Prof.ssa Monica Guadalupi

Situazione di partenza

La classe risulta composta da 26 alunni (22 maschi e 4 femmine) di composizione abbastanza eterogenea. Il primo periodo di attività didattica ha confermato che più della metà degli alunni possiede un sufficiente livello pregresso di conoscenze tali da permettere un regolare svolgimento del programma disciplinare. Tuttavia per alcuni alunni persistono delle lacune relative allo svolgimento del programma dell'anno precedente. La classe ha mostrato un buon interesse nei confronti della disciplina in questa fase iniziale e un buon rispetto delle regole.

Metodologia e strumenti

Nello svolgimento dell'attività didattica si ricorrerà all'uso del libro di testo quale riferimento fisso ed insostituibile, eventuali dispense fornite dal docente ad integrazione dell'argomento svolto, materiale didattico reperito sul web specie in relazione ad eventuali attività laboratoriali, uso della calcolatrice e di software per l'analisi dei dati e la rappresentazione di grafici e tabelle, materiale necessario allo svolgimento delle attività di laboratorio. Le lezioni saranno sempre svolte partendo dalla osservazione e dalla analisi critica della realtà circostante minimizzando il livello di astrazione dei concetti e rendendoli più fruibili allo studente.

Collegamenti interdisciplinari

La finalità dello studio della Fisica ed in generale delle discipline scientifiche è senza dubbio quella di fornire una chiave di lettura della realtà (non solo naturale ma anche tecnologica) e di contribuire allo sviluppo delle capacità logiche, di astrazione, di analisi e sintesi dell'alunno. Lo studio della Fisica aiuta le persone ad "organizzare" meglio la propria vita (la risoluzione di problemi di Fisica che abitua lo studente a razionalizzare situazioni reali, educa ancor più della Matematica e della Geometria, che operano su concetti astratti, a prendere consapevolezza della propria vita). Alla luce di quanto sopra, le conoscenze scientifiche saranno apprese attraverso percorsi di complessità adeguata all'età degli alunni, mantenendo uno stretto legame tra ciò che si studia e i fenomeni naturali o le situazioni problematiche reali, sottolineando di volta in volta i legami e le ricadute nel campo della tecnologia nonché la necessità di uno stretto collegamento con la matematica e l'informatica quali strumenti per la definizione e rappresentazione del fenomeno.

Interventi di recupero

Lo svolgimento del programma terrà conto dei differenti livelli di apprendimento che si manifesteranno all'interno della classe, prevedendo attività di valorizzazione delle eccellenze e attività di recupero per gli elementi dal rendimento insufficiente. Saranno inoltre attivati corsi di recupero pomeridiani atti a recuperare le lacune ed eventuali difficoltà di apprendimento mostrate dagli alunni al fine di consentire agli stessi un percorso scolastico più agevole e maggiori probabilità di successo formativo per l'accesso alla classe seconda.

Verifica e valutazione

La verifica delle competenze raggiunte sarà effettuata mediante prove scritte ed orali e sarà strutturata per permettere agli studenti di esprimere sia livelli di sufficienza che livelli di eccellenza (qualora lo studente lo desideri).

Dopo lo svolgimento di ogni attività sperimentale in laboratorio, gli studenti compileranno una relazione sul lavoro svolto, evidenziando sinteticamente in essa gli scopi, le modalità, i dati raccolti e i risultati ottenuti nell'esperienza. La necessità di preparare la relazione sprona l'attenzione degli studenti, e aiuta loro a comprendere che l'attività che stanno svolgendo è un lavoro vero e proprio. Ovviamente, le relazioni devono costituire elementi di valutazione dello studente, attraverso le loro caratteristiche formali e i loro contenuti. I voti delle relazioni, insieme ai voti riguardanti i contributi nelle discussioni, l'attività e il comportamento individuale e a gruppi nei laboratori, concorrono a determinare il voto complessivo della disciplina, assegnato allo studente nella valutazione trimestrale. La fase di valutazione terrà conto della situazione pregressa, degli sforzi compiuti e del livello raggiunto dallo studente. I criteri per la valutazione sono quelli indicati nella programmazione di dipartimento della disciplina e di seguito riportati:

VOTO	CONOSCENZA	COMPETENZE	ABILITA'
9-10 ECCELLENTE	Complete, approfondite, ampliate e personalizzate	Esegue compiti complessi; sa applicare con la massima precisione contenuti e procedure in qualsiasi nuovo contesto. Conosce, elabora, applica, analizza, sintetizza e valuta criticamente quanto appreso.	Sa cogliere e stabilire relazioni anche in problematiche complesse, esprimendo valutazioni critiche, originali e personali
8 BUONO	Complete, approfondite e ampliate	Esegue compiti complessi; sa applicare contenuti e procedure in contesti non usuali. Conosce, elabora ed applica quanto appreso.	Sa cogliere e stabilire relazioni nelle varie problematiche; effettua analisi e sintesi complete, coerenti ed approfondite
7 DISCRETO	Complete e approfondite	Esegue compiti di una certa complessità, applicando con coerenza le giuste procedure	Sa cogliere e stabilire relazioni nelle problematiche note; effettua analisi e sintesi complete e coerenti
6 SUFFICIENTE	Esaurienti	Esegue compiti semplici, applicando le conoscenze acquisite negli usuali contesti, Conosce in maniera completa ma non approfondita i contenuti minimi della disciplina.	Sa cogliere e stabilire relazioni in problematiche semplici ed effettua analisi e sintesi con una certa coerenza
5 INSUFFICIENTE	Superficiali	Esegue semplici compiti ma commette qualche errore; ha difficoltà ad applicare le conoscenze acquisite. Conosce superficialmente i contenuti della disciplina.	Sa effettuare analisi e sintesi parziali; tuttavia, opportunamente guidato/a riesce a organizzare qualche conoscenza
4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Frammentaria	Esegue solo compiti piuttosto semplici e commette errori nell'applicazione delle procedure. Espone in modo frammentario nozioni prive di coerenza nel complesso della tematica disciplinare.	Sa effettuare analisi solo parziali; ha difficoltà di sintesi e, solo se opportunamente guidato/a riesce a organizzare qualche conoscenza
1-2-3 NULO/ SCARSO	Pochissime o nessuna	Non riesce ad applicare neanche le poche conoscenze di cui è in possesso. Ha pochissima o nessuna conoscenza dei contenuti disciplinari.	Manca di capacità di analisi e sintesi e non riesce ad organizzare le poche conoscenze, neanche se opportunamente guidato/a

MODULO 1: Cinematica				
Unità didattiche			Scansione attività ¹	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ²	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Grandezze Cinematiche I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche.	Calcolare velocità e accelerazione dai grafici spazio- tempo e accelerazione- tempo.	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni.	(ore 2 - [locale]) ... (ore 2 -[locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
2. Moti unidimensionali Il moto rettilineo uniforme e il moto rettilineo uniformemente accelerato.	Descrivere il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato utilizzando le grandezze cinematiche , rappresentandoli sia in forma grafica che analitica.	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni.	(ore 4 .- [locale]) ... (ore 6 -[locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
3. Moti Piani Moto del proiettile. Moto circolare e moto armonico.	Riconoscere i diversi tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici o tabelle.	Analizzare il moto dei corpi utilizzando le più appropriate rappresentazioni.	(ore 4 - [locale]) ... (ore 4 -[locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo: Settembre – Ottobre				

¹ Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

² Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); “conoscenze”, “abilità” e “competenze” definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

MODULO 2: Dinamica				
Unità didattiche			Scansione attività³	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE⁴	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Le leggi della dinamica Sistemi di riferimento inerziali Massa inerziale	Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali Applicare il terzo principio della dinamica.	Analizzare il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	(ore 2 - [locale]) ... (ore 2 - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
2. Le forze e il movimento Moto sul piano inclinato, macchina di Atwood, Gravitazione, Moto circolare uniformemente accelerato.	Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo.	Analizzare il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	(ore 4 - [locale]) ... (ore 4 - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo: Novembre				

³ Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

⁴ Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); "conoscenze", "abilità" e "competenze" definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

MODULO 3: La conservazione dell'energia nei solidi e nei fluidi

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Lavoro ed energia. Saper definire e comprendere: il lavoro; l'energia cinetica; il teorema dell'energia cinetica; l'energia potenziale gravitazionale; il principio di conservazione dell'energia meccanica; i quattro metodi per trasferire l'energia; la conservazione dell'energia; la potenza; il concetto di forza conservativa.	Essere in grado di: calcolare il lavoro di una o più forze costanti applicate allo stesso corpo; applicare il teorema dell'energia cinetica a situazioni semplici; descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra; applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica; distinguere tra forze conservative e non conservative; saper utilizzare semplici e comuni strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la stesura di relazioni tecniche.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.	4 ore lezioni frontale 4ore laboratorio 8 ore problem solving e cooperative learning	Conservazione dell'energia meccanica nel moto di caduta libera. Esperimenti sulla dinamica dei fluidi applicata al volo degli aerei.
2. Dinamica dei fluidi. Saper definire e comprendere: l'equazione della continuità; l'equazione di Bernoulli;	Essere in grado di: riconoscere le implicazioni della conservazione dell'energia nei fluidi in moto.	Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà.	2ore lezioni frontale 2ore laboratorio 4 ore problem solving e cooperative learning	
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore), altro: Periodo: Novembre – Dicembre				

MODULO 4: Il campo elettromagnetico

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Le cariche elettriche. <i>Saper definire e comprendere:</i> come interagiscono i due tipi di cariche elettriche esistenti in natura; le proprietà della forza elettrica; il campo elettrico; che cos'è la d.d.p.; la capacità; la differenza fra condensatori in serie e in parallelo; che cos'è la capacità equivalente.	<i>Essere in grado di:</i> saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia; applicare la legge di Coulomb; calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti; calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme; calcolare la capacità equivalente di più condensatori.	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente e semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica .	4 ore lezioni frontale 2 ore laboratorio 4 ore problem solving e cooperative learning	Esperimenti da banco sull'elettizzazione dei corpi
2. La corrente continua. <i>Saper definire e comprendere:</i> come funziona un circuito elettrico; qual è la funzione del generatore di d.d.p.; la relazione fra differenza di potenziale e intensità di corrente; quali effetti produce la corrente elettrica; la differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo;	<i>Essere in grado di:</i> schematizzare un circuito elettrico; applicare la prima legge di Ohm; applicare la seconda legge di Ohm; calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule; determinare la resistenza equivalente di un circuito; saper usare strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la loro rappresentazione grafica.	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente e semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica	4 ore lezioni frontale 4 ore laboratorio 8 ore problem solving e cooperative learning	Circuiti in serie e in parallelo verifica della prima e della seconda legge di ohm

3. Il campo magnetico <i>Saper definire e comprendere:</i> che cos'è un campo magnetico; quali sono le sorgenti di un campo magnetico; in quale caso un campo magnetico esercita una forza su un conduttore; sapere che cos'è la forza di Lorentz	<i>Essere in grado di:</i> individuare direzione e verso del campo magnetico; calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari; calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente; stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico	Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente e semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica	4 ore lezioni frontali	Visualizzazione delle linee di forza del campo magnetico Verifica dell'esperimento di Oersted Principio di funzionamento del motore elettrico e della dinamo.
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore 1), altro: Periodo: Aprile-Giugno				

MODULO 5: Calore e Termodinamica

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Termologia. <i>Saper definire e comprendere:</i> l'unità di misura della temperatura; la legge della dilatazione; che cos'è il calore specifico; la legge fondamentale della termologia; la legge dell'equilibrio termico; i meccanismi di propagazione del calore.	<i>Essere in grado di:</i> applicare la legge fondamentale della termologia; determinare la temperatura di equilibrio; valutare il calore disperso attraverso una parete.	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi . Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni	4 ore lezioni frontale 4ore laboratorio 4 ore problem solving e cooperative learning	Misura del calore specifico di un corpo Verifica della variazione della temperatura di ebollizione con la variazione della pressione
2. Gas perfetti; principi della termodinamica <i>Saper definire e comprendere:</i> le grandezze che caratterizzano un gas; le leggi empiriche dei gas. il concetto di energia interna di un sistema; formulare il primo principio della termodinamica; che cos'è una macchina termica; l'enunciato del secondo principio della termodinamica.	<i>Essere in grado di:</i> applicare le leggi dei gas perfetti; calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica; applicare il primo principio della termodinamica; calcolare il rendimento di una macchina termica.	Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi . Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni	4ore lezioni frontale 8 ore problem solving e cooperative learning	
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 2), approfondimenti (ore 1), altro: Periodo: Gennaio-Marzo				

La seguente programmazione tiene conto delle 7 competenze chiave, degli assi culturali, della interazione disciplinare e delle finalità condivise in sede di programmazione dipartimentale.