

CORSO DI FISICA A.S. 2018/2019	CLASSE 3°SCIENTIFICO	SEZIONE/ INDIRIZZO A	DOCENTE GIORGIO BAMBOZZI	DISCIPLINE COINVOLTE
<p>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</p> <p>C1 - Imparare ad imparare. C3 – Comunicare. C4 - Collaborare e partecipare. C6 - Risolvere problemi. C7 - Individuare collegamenti e relazioni. C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione.</p>				
<p>COMPETENZE DI AREA:</p> <p>ACLAM1 - Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. ACLAM2 - Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. ACLAM3 - Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>				
<p>COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI:</p> <p>T1-2B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. T2-2B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. T4-2B - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi e utilizzando un linguaggio algebrico e grafico approfondito.</p>				

UNITA' DIDATTICA 1: L'ENERGIA MECCANICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<p>Il lavoro di una forza costante.</p> <p>La potenza</p> <p>Il lavoro della forza di gravità e della forza elastica.</p> <p>L'energia cinetica e il teorema lavoro-energia.</p> <p>Forze conservative ed energia potenziale.</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento.</p> <p>Definire la potenza.</p> <p>Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa.</p> <p>Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica.</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative.</p> <p>Dedurre il lavoro delle forze dissipative.</p> <p>Applicare la conservazione dell'energia alla risoluzione di semplici problemi.</p> <p>Riconoscere l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.</p>	<p>Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione, vol 1 Zanichelli</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Esercitazioni singole e collettive</p> <p>Problemi modello</p> <p>Esperimenti in laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi. • Prove per le competenze 	<p>Settembre - Ottobre</p>

UNITA' DIDATTICA 2: QUANTITÀ, MOMENTO ANGOLARE E MOTO ROTATORIO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<p>La quantità di moto L'impulso. La conservazione della quantità di moto. Urti elastici e anelastici Il momento angolare di un punto materiale e la sua variazione Il momento d'inerzia e il momento angolare di un corpo esteso. La conservazione del momento angolare Dinamica rotazionale di un corpo rigido Energia cinetica, lavoro e potenza nel moto rotatorio</p>	<p>Calcolare la quantità di moto e il momento angolare. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare. Esprimere il teorema dell'impulso in forma vettoriale. Applicare a casi concreti il concetto di forza d'urto. Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non, e saperlo calcolare in alcuni casi semplici. Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti sul moto dei corpi nei sistemi complessi.</p>	<p>Libro di testo: Amaldi "Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs" Vol 3, Zanichelli. Lezioni frontali Esperimenti in laboratorio Quaderno degli appunti strutturato secondo le indicazioni dell'insegnante</p>	<p>Prove scritte e orali Verifiche miste: test e problemi Prove per le competenze</p>	<p>Ottobre novembre</p>

UNITA' DIDATTICA 3: LA GRAVITAZIONE

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<p>La spiegazione del moto dei pianeti attraverso leggi di Keplero.</p> <p>La legge di gravitazione universale di Newton.</p> <p>La forza peso e l'accelerazione di gravità.</p> <p>Il moto dei satelliti.</p> <p>Il campo gravitazionale.</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale.</p> <p>Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.</p> <p>Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite.</p> <p>Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale</p> <p>Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche.</p> <p>Formulare la legge di gravitazione universale.</p> <p>Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale.</p> <p>Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti.</p> <p>Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale.</p> <p>Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Comprendere che le leggi sperimentali di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica.</p> <p>Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici.</p>	<p>Libro di testo:</p> <p>Amaldi "Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs" Vol 3, Zanichelli.</p> <p>Dispense fornite dall'insegnante</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Esperimenti in laboratorio</p> <p>Quaderno degli appunti strutturato secondo le indicazioni dell'insegnante</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Verifiche miste: test e problemi</p> <p>Prove per le competenze</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>

UNITA' DIDATTICA 4: MECCANICA DEI FLUIDI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<p>I fluidi e la pressione.</p> <p>Legge di Stevino e legge di Pascal.</p> <p>Legge di Archimede.</p> <p>Correnti stazionarie in un fluidi.</p> <p>Portata e equazione di continuità</p> <p>Equazione di Bernoulli</p> <p>Cenni su effetto venturi e attrito viscoso</p> <p>Esperimenti in laboratorio su meccanica dei fluidi</p>	<p>Saper descrivere il concetto di pressione e l'applicazione in macchine idrauliche.</p> <p>Riconoscere e utilizzare le leggi fondamentali della fluidostatica.</p> <p>Saper analizzare il comportamento di un fluido in movimento in situazioni non turbolente.</p> <p>Saper analizzare qualitativamente il comportamento di fluidi reali considerando attriti e viscosità peculiari</p>	<p>Libro di testo:</p> <p>Amaldi "Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs" Vol 3, Zanichelli.</p> <p>Dispense fornite dall'insegnante</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Esperimenti in laboratorio</p> <p>Quaderno degli appunti strutturato secondo le indicazioni dell'insegnante</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Verifiche miste: test e problemi</p> <p>Prove per le competenze</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>

UNITA' DIDATTICA 5: LA TEMPERATURA E IL CALORE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<p>Temperatura e scale termometriche.</p> <p>L'equilibrio termico.</p> <p>La dilatazione termica lineare, superficiale e volumica. Il caso dell'acqua.</p> <p>Equivalenza fra energia meccanica ed energia termica.</p> <p>Capacità termica e calore specifico.</p> <p>Equazione fondamentale della termologia.</p> <p>Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</p> <p>Calore latente di fusione e di vaporizzazione.</p> <p>Propagazione del calore. conduzione, convezione, irraggiamento.</p> <p>IN LABORATORIO:</p> <p>Il calorimetro delle mescolanze</p>	<p>Convertire il valore della temperatura da gradi Celsius a gradi Kelvin e viceversa.</p> <p>Calcolare la variazione di dimensione di un corpo sottoposto a riscaldamento o raffreddamento.</p> <p>Calcolare la quantità di calore scambiata fra corpi a temperatura differente messi a contatto.</p> <p>Calcolare la quantità di calore coinvolta in un passaggio di stato.</p> <p>Calcolare la quantità di calore condotta o irradiata da un certo materiale.</p>	<p>Libro di testo:</p> <p>Amaldi</p> <p>"Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs"</p> <p>Vol 3, Zanichelli.</p> <p>Lezioni frontali</p> <p>Esperimenti in laboratorio</p> <p>Quaderno degli appunti strutturato secondo le indicazioni dell'insegnante</p>	<p>Prove scritte e orali</p> <p>Verifiche miste: test e problemi</p> <p>Prove per le competenze</p>	<p>Marzo</p> <p>Aprile</p>

UNITA' DIDATTICA 6: LA TERMODINAMICA E LE MACCHINE TERMICHE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	Stato di un gas e sistemi termodinamici. Trasformazioni termodinamiche e leggi dei gas. Caratteristiche dei gas perfetti e loro equazioni di stato. Teoria cinetica dei gas. Primo principio della termodinamica. Macchine termiche e loro rendimento. Secondo principio della termodinamica e limiti delle trasformazioni.	Applicare le leggi dei gas per determinare il valore delle grandezze fisiche coinvolte nelle trasformazioni termodinamiche considerate. Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti per determinare il valore delle grandezze termodinamiche coinvolte in determinate trasformazioni. Determinare la velocità media o la temperatura delle molecole di un gas, applicando i concetti della teoria cinetica. Applicare il primo principio della termodinamica per risolvere problemi che riguardano trasformazioni termodinamiche. Calcolare il rendimento di una macchina termica.	Libro di testo: Amaldi "Dalla mela di Newton al Bosone di Higgs" Vol 3, Zanichelli. Dispense fornite dall'insegnante Lezioni frontali Esperimenti in laboratorio Quaderno degli appunti strutturato secondo le indicazioni dell'insegnante	Prove scritte e orali Verifiche miste: test e problemi Prove per le competenze	Aprile Maggio giugno