



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO: **MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (MT)**

CLASSE: **2** SEZIONE: **B**

DISCIPLINA: **SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

DOCENTE: **PAIETTA ELENA – CAPUZZO ROBERTO**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **2 di cui 1 di laboratorio**

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i>	<p>S1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà 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>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> <p>L1. Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p>L2. Padronanza della lingua italiana. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario genere.</p> <p>L3. Padronanza della lingua italiana: leggere, produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi.</p>
---	---



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>I. CINEMATICA S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo. L3 Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. M1 Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica. M3 Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>I. CINEMATICA A1. Sa come si costruisce e a cosa serve. A2. Sa individuare un punto partendo dalle coordinate e viceversa. B1. Riconosce le variabili indipendenti e dipendenti; B2. Sa distinguere e riconoscere rappresentazioni grafiche o algebriche di funzioni matematiche. B3. Sa costruire il grafico di una funzione matematica per punti. C1. Sa orientarsi usando un linguaggio scientifico appropriato di cui conosce il significato. D1. Riconosce le caratteristiche di questo moto. D2. Sa farne una rappresentazione schematica indicando origine, tempi, vettori. D3. Ne riconosce la relativa legge oraria e sa farne la rappresentazione grafica. D4. Sa risolvere semplici problemi in merito a questo moto. E1. Riconosce le caratteristiche di questo moto. E2. Sa farne una rappresentazione schematica indicando origine, tempi, vettori. E3. Ne riconosce la relativa legge oraria e sa come risulta il grafico. E4. Sa come determinare la velocità finale e come rappresentarla graficamente. E5. Sa risolvere semplici problemi in merito a questo moto.</p>	<p>I. CINEMATICA A: operare con un sistema di riferimento ad assi cartesiani. B: Il concetto di funzione matematica in forma algebrica e grafica. C: Le definizioni cinematiche fondamentali. D: Il moto rettilineo uniforme. E: Il moto rettilineo uniformemente vario.</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>2. I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <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>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</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>2. I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <p>A1. Sa come si definisce e a cosa serve.</p> <p>B1. Sa come si definisce e a cosa serve.</p> <p>C1. Sa come si definisce e a cosa serve.</p> <p>D1. Riconosce ed identifica nella realtà le applicazioni ai tre principi della dinamica.</p>	<p>2. I PRINCIPI DELLA DINAMICA</p> <p>A: Definire il primo principio della dinamica</p> <p>B: Definire il secondo principio della dinamica</p> <p>C: Definire il terzo principio della dinamica.</p> <p>D: Riconoscere alcune applicazioni dei tre principi.</p>
<p>3. ENERGIA</p> <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>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</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>3. ENERGIA</p> <p>A1 Sa scrivere e spiegare la relazione che definisce il lavoro tenendo conto delle direzioni e dei versi dei vettori coinvolti.</p> <p>A2 Sa applicare il prodotto scalare tra due vettori.</p> <p>B1 Sa usare la definizione di energia e in quali forme è conosciuta .</p> <p>C1 Sa usare le relazioni per determinare l'energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica.</p> <p>C2 Sa distinguere forze conservative e dissipative.</p> <p>C3 Sa scrivere e spiegare la relazione che esprime il principio di conservazione dell'energia.</p> <p>D1 Sa applicare il suddetto principio nella risoluzione di semplici problemi.</p> <p>E1 Sa usare la legge che ne rappresenta la definizione e altre relazioni ricavabili da essa.</p>	<p>3. ENERGIA</p> <p>A: spiegare il concetto di lavoro di una forza e distinguere se positivo, negativo o nullo in base alle caratteristiche dei vettori che lo determinano.</p> <p>B: definire il concetto di energia in generale e di sapere quali sono le varie forme di energia.</p> <p>C: conoscere e valutare i tipi di energia meccanica, distinguere le forze conservative da quelle dissipative,.</p> <p>D: sapere il principio di conservazione dell'energia tenendo conto delle perdite</p> <p>E: definire il concetto di potenza e saperla determinare nelle varie forme.</p>
<p>4. MECCANICA DEI FLUIDI.</p> <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>4. MECCANICA DEI FLUIDI.</p> <p>A1) saper calcolare queste grandezze in base alla definizione, assegnare le rispettive unità di misura</p> <p>B1) saper risolvere semplici problemi, conoscere il torchio idraulico, l'effetto</p>	<p>4. MECCANICA DEI FLUIDI.</p> <p>A) i concetti generali e le definizioni di: pressione, densità, peso specifico. Statica dei fluidi</p> <p>B) legge di Pascal, legge di Stevino</p> <p>C) principio dei vasi comunicanti</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>S2 analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</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>del peso del fluido.</p> <p>C1) saper descrivere e spiegare il fenomeno</p> <p>D1) prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</p> <p>D2) saper calcolare e visualizzare settorialmente la spinta che riceve un corpo immerso in un fluido E1) sapere a cosa è dovuta e saper descrivere l'esperienza di Torricelli.</p>	<p>D) spinta di Archimede</p> <p>E) pressione atmosferica</p> <p>Dinamica dei fluidi</p>
<p>5. TERMOLOGIA</p> <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>L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.</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>5 TERMOLOGIA</p> <p>A1 Sa definire correttamente i concetti di calore e temperatura</p> <p>A2 Deve saper definire l'unità di misura del calore nel S.T. e l'equivalente meccanico.</p> <p>B1 Deve saper fare i passaggi dall'una all'altra scala.</p> <p>C1 Deve conoscere l'origine della dilatazione termica e saper applicare le leggi che descrivono la dilatazione cubica e lineare.</p> <p>D1 Conoscendo gli stati: solido, liquido e aeriforme, deve saperli far avvenire.</p> <p>E1 Deve saper come avviene la conduzione, convezione, irraggiamento e la dispersione di calore.</p> <p>F1 Deve sapere usare grandezze come: la capacità termica, il calore specifico e, per un gas, la differenza a volume o a pressione costanti</p> <p>F2 Deve saper distinguere i vari combustibili in base al loro potere calorifico inferiori.</p> <p>G1 Descrive tutti i passaggi di stato, l'influenza della pressione.</p>	<p>5. TERMOLOGIA</p> <p>A: distinguere chiaramente la differenza tra calore e temperatura.</p> <p>B: scala assoluta di temperatura e scale relative ed effettuare il passaggio del valore di temperatura da una scala ad un'altra.</p> <p>C: il fenomeno della dilatazione termica</p> <p>D: distinguere i diversi stati di aggregazione della materia definendo le loro caratteristiche.</p> <p>E: descrivere il fenomeno della trasmissione di energia.</p> <p>F: descrivere le principali leggi della calorimetria.</p> <p>G: descrivere i fenomeni di passaggio di stato.</p>
<p>6. ELETTROSTATICA</p> <p>S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di</p>	<p>6. ELETTROSTATICA</p> <p>A1. Sa descrivere semplici esperienze in merito all'elettrizzazione di un corpo.</p> <p>A2. riconosce la differenza tra conduttori e isolanti.</p>	<p>6. ELETTROSTATICA</p> <p>A: Sapere quali sono le cariche elettriche elementari, quali hanno la possibilità di spostarsi e per quale motivo, sapere le modalità di</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>complessità. S2 analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. L1 Padronanza della lingua italiana: leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo. L3 Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. M1 Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica. M3 Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>B1. Distingue le particelle e l'insieme di particelle elementari che costituiscono l'atomo. B2. Percepisce il senso delle dimensioni di queste particelle in relazione allo spazio che occupano. C1. Sa determinare la forza agente su una carica in un campo elettrico qualunque sia il mezzo. D1. Sa applicare somme vettoriali e algebriche a campi e potenziali generati da più cariche. E1. Sa comprendere il significato delle definizioni e sa scrivere le relative leggi. F1. Sa distinguere una rappresentazione qualitativa da una quantitativa. F2. Sa leggere e rappresentare alcuni campi elettrici mediante linee di forza. H1. Sa comprendere il significato della definizione e scrivere la relativa legge. I1. Riconosce punti allo stesso potenziale e in certi casi la forma di superfici equipotenziali. I2. Riconosce come si muove una carica di segno qualunque tra due punti a potenziale noto; I3. Riconosce il lavoro svolto su una carica che si sposta tra due punti.</p>	<p>elettrizzazione di un corpo. B: Conoscere la struttura dell'atomo secondo il modello elementare descritto da Bohr. C: Conoscere le condizioni affinché insorga una forza di natura elettrica e saperla determinare; D: Conoscere il principio di sovrapposizione degli effetti; E: Conoscere il concetto di campo elettrico in generale e in un punto. F: Conoscere la descrizione di campi elettrici mediante linee di forza; H: Conoscere il concetto e saper determinare il potenziale elettrico in un punto; I: Conoscere la d.d.p. tra due punti di un campo elettrico</p>
---	--	---

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

1. Il moto dei corpi

Lo studio del moto: moto relativo, traiettoria, sistema di riferimento. La velocità media ed istantanea. La rappresentazione grafica del moto (grafico spazio- tempo e grafico velocità tempo). Il moto rettilineo uniforme e le sue leggi orarie. L'accelerazione media e la sua rappresentazione grafica. Il moto uniformemente accelerato e le sue leggi orarie.
LABORATORIO: Il moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato.

2. I principi della dinamica

Il primo principio della dinamica. Il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica. Applicazioni dei tre principi a casi reali.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

3. Il lavoro e l'energia meccanica

La definizione di lavoro. Lavoro positivo, negativo e nullo. La definizione di potenza. Il rendimento di una macchina. L'energia cinetica di un corpo. L'energia potenziale gravitazionale ed elastica. L'energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica.
LABORATORIO: Principio di conservazione dell'energia meccanica con la caduta dei gravi

4. L'equilibrio dei fluidi

La pressione. La pressione nei liquidi: la legge di Stevin. Il principio dei vasi comunicanti. Il principio di Pascal. Alcune applicazioni del principio di Pascal: il sollevatore idraulico. La pressione atmosferica: l'esperienza di Torricelli. La spinta di Archimede.
LABORATORIO: Esperimenti dimostrativi relativi ai vasi comunicanti, Pascal e Stevino. Esperienza di laboratorio relativa al galleggiamento di corpi (spinta di Archimede)

5. Temperatura e calore

Definizione delle diverse scale di temperatura (Celsius, Kelvin e Faraneith). La dilatazione lineare e volumica dei solidi e dei liquidi. Il calore, la capacità termica ed il calore specifico. La legge fondamentale della termologia. L'equilibrio termico (il calorimetro delle mescolanze). I passaggi di stato. La propagazione del calore: conduzione convezione ed irraggiamento.
LABORATORIO: Dilatazione termica lineare. L'equilibrio termico mediante l'uso del calorimetro delle mescolanze

6. Elettrostatica

Le cariche elettriche. La struttura dell'atomo. Definizione di conduttori ed isolanti. La legge di Coulomb. Il principio di sovrapposizione delle forze. Il campo elettrico. La differenza di potenziale.
LABORATORIO: Esempi qualitativi di elettrostatica.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Non previsti.

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
X	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- o Testi adottati: "Studiamo la Fisica" di Giuseppe Ruffo – ed. Zanichelli 2^a edizione multimediale
- o Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- o Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di Fisica
- o Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. 3 verifiche sommative previste per il quadrimestre:
X	prove orali	
	prove grafiche	
	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> o Recupero in itinere o Sportello Help (*) o <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.