



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 MECCANICO

CLASSE 2 SEZIONE B

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE FISICA

DOCENTE: BINDA MAURO e CAPUZZO ROBERTO

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

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></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>S3 essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>
--	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>1. ENERGIA S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di</p>	<p>1. ENERGIA A1 Sa scrivere e spiegare la relazione che definisce il lavoro tenendo conto delle direzioni e dei versi dei vettori coinvolti. A2 Sa applicare il prodotto</p>	<p>1. ENERGIA A: spiegare il concetto di lavoro di una forza e distinguere se positivo, negativo o nullo in base alle caratteristiche dei vettori che lo</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>sistema e di 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>scalare tra due vettori. B1 Sa usare la definizione di energia e in quali forme è conosciuta . C1 Sa usare le relazioni per determinare l'energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica. C2 Sa distinguere forze conservative e dissipative. C3 Sa scrivere e spiegare la relazione che esprime il principio di conservazione dell'energia. D1 Sa applicare il suddetto principio nella risoluzione di semplici problemi. E1 Sa usare la legge che ne rappresenta la definizione e altre relazioni ricavabili da essa. F1 Conosce concettualmente l'utilità delle macchine e da cosa sono azionate, sa scrivere la relazione del bilancio energetico e sa determinare il rendimento</p>	<p>determinano. B: definire il concetto di energia in generale e di sapere quali sono le varie forme di energia. C: conoscere e valutare i tipi di energia meccanica, distinguere le forze conservative da quelle dissipative., D:. sapere il principio di conservazione dell'energia tenendo conto delle perdite E: definire il concetto di potenza e saperla determinare nelle varie forme. F: definire il concetto di macchina, saperne fare il bilancio energetico e determinare il suo rendimento.(Questi ultimi due punti potranno essere posticipati a dopo aver illustrato il primo impianto di trasformazione dell'energia. – Idroelettrico-).</p>
<p>2.MECCANICA DEI FLUIDI. S1 osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di 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</p>	<p>2.MECCANICA DEI FLUIDI. A1) saper calcolare queste grandezze in base alla definizione, assegnare le rispettive unità di misura B1) saper risolvere semplici problemi, conoscere il torchio idraulico, l'effetto del peso del fluido. C1) saper descrivere e spiegare il fenomeno D1) prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido D2) saper calcolare e visualizzare settorialmente la spinta che riceve un corpo immerso in un fluido</p>	<p>2.MECCANICA DEI FLUIDI. Al termine dell'UDA l'alunno saprà: A) i concetti generali e le definizioni di: pressione, densità, peso specifico. Statica dei fluidi B) legge di Pascal, legge di Stevino C) principio dei vasi comunicanti D) spinta di Archimede E) pressione atmosferica Dinamica dei fluidi F) tipi di moti dei fluidi e definizioni generali G) legge di Castelli H) teorema di Torricelli,</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>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>E1) sapere a cosa è dovuta e saper descrivere l'esperienza di Torricelli.</p> <p>F1) saper distinguere e definire le diverse modalità di moto di un fluido</p> <p>G1) saper determinare velocità e portata in una condotta a sezione variabile</p> <p>H1) saper determinare la velocità di efflusso di un liquido, il significato di energia per unità di peso</p> <p>H2) sapere cos'è e come si rappresenta la linea dei carichi totali con e senza perdite</p> <p>H3) saper determinare le tre altezze e risolvere problemi su condotte forzate.</p> <p>I1) Distingue i concetti di energia primaria ed energia utile consapevole delle varie trasformazioni che portano dall'una all'altra</p>	<p>teorema di Bernoulli sia in assenza di perdite sia tenendone conto.</p> <p>I) Impianti idroelettrici di trasformazione dell'energia potenziale in energia elettrica</p>
<p>. 3 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 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>3. 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>B1. Distingue le particelle e l'insieme di particelle elementari che costituiscono l'atomo.</p> <p>B2. Percepisce il senso delle dimensioni di queste particelle in relazione allo spazio che occupano.</p> <p>C1. Sa determinare la forza agente su una carica in un campo elettrico qualunque sia il mezzo.</p> <p>D1. Sa applicare somme</p>	<p>3. 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 elettrizzazione di un corpo.</p> <p>B: Conoscere la struttura dell'atomo secondo il modello elementare descritto da Bohr.</p> <p>C: Conoscere le condizioni affinché insorga una forza di natura elettrica e saperla determinare;</p> <p>D: Conoscere il principio di sovrapposizione degli effetti;</p> <p>E: Conoscere il concetto di campo elettrico in generale e in un punto,</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>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>vettoriali e algebriche a campi e potenziali generati da più cariche.</p> <p>E1. Sa comprendere il significato delle definizioni e sa scrivere le relative leggi.</p> <p>F1. Sa distinguere una rappresentazione qualitativa da una quantitativa.</p> <p>F2. Sa leggere e rappresentare alcuni campi elettrici mediante linee di forza.</p> <p>H1. Sa comprendere il significato della definizione e scrivere la relativa legge.</p> <p>I1. Riconosce punti allo stesso potenziale e in certi casi la forma di superfici equipotenziali.</p> <p>I2. Riconosce come si muove una carica di segno qualunque tra due punti a potenziale noto;</p> <p>I3. Riconosce il lavoro svolto su una carica che si sposta tra due punti</p>	<p>F: Conoscere la descrizione di campi elettrici mediante linee di forza;</p> <p>H: Conoscere il concetto e saper determinare il potenziale elettrico in un punto;</p> <p>I: Conoscere la d.d.p. tra due punti di un campo elettrico</p> <p>L: Conoscere la relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico.</p>
<p>4. ELETTRODINAMICA</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</p>	<p>4. ELETTRODINAMICA</p> <p>A1. Sa cos'è una corrente elettrica e come si muove.</p> <p>B1. Sa rappresentare lo schema elettrico di un circuito con esatta simbologia</p> <p>B2. Sa cos'è una fem rispetto ad una d.d.p..</p> <p>C1. Sa come fare collegamenti in serie e parallelo di generatori e con quale finalità.</p> <p>D1. Sa applicare le relative leggi (anche in forma inversa) in qualunque situazione.</p> <p>E1. Sa come fare collegamenti in serie e parallelo di utilizzatori e con quale finalità.</p> <p>F1. Sa ricavare le relative</p>	<p>4. ELETTRODINAMICA</p> <p>A: Sapere cos'è un flusso costante di elettroni e il senso convenzionale della corrente.</p> <p>B: Rappresentare un semplice circuito in corrente continua e conoscere generatori e utilizzatori.</p> <p>C: Sapere cosa sono e a cosa servono collegamenti in serie e parallelo di più generatori elettrici;</p> <p>D: Sapere la legge di Ohm, la seconda legge di Ohm e l'influenza della temperatura sulla resistenza;</p> <p>E: Sapere cosa sono e cosa comportano collegamenti in</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>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. 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>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>L3 Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari</p>	<p>quantità per qualunque utilizzatore e convertire i Joule in chilowattora.</p> <p>G1.Sa descrivere il fenomeno fisico</p> <p>2 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. Deve saper spiegare il caso particolare dell'acqua.</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>E2 Noto l'effetto serra deve saperlo estendere al riscaldamento globale e spiegarne le cause.</p> <p>F1 Deve sapere usare grandezze come: la capacità termica, il</p>	<p>serie e parallelo di più resistenze elettriche;</p> <p>F: Sapere come si determina l'energia utilizzata e la potenza assorbita da un utilizzatore;</p> <p>G: Conoscere l'effetto termico della corrente</p> <p>2. 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 e conoscere l'effetto serra.</p> <p>F: descrivere le principali leggi della calorimetria</p> <p>G: descrivere i fenomeni di passaggio di stato</p> <p>H: descrivere le principali leggi dei gas</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>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>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 inferiore.</p> <p>G1 Descrive tutti i passaggi di stato, l'influenza della pressione.</p> <p>H1 Descrive la legge di Boyle, le due leggi di Gay Lussac, e l'equazione dei gas ideali.</p> <p>LABORATORIO: La dilatazione termica. Verifica della legge fondamentale della calorimetria</p>	
--	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

I contenuti vengono ampiamente illustrati al punto precedente in cui si articolano conoscenze e abilità nelle UDA proposte in funzione delle competenze che si intendono perseguire. Rispetto ai vecchi programmi ministeriali è stato necessario operare delle scelte che si sono fatte in modo da mantenere una certa continuità logica al percorso didattico, il cui fine è il conseguimento delle tre competenze (S1, S2, S3) illustrate nei punti precedenti, che ora sono prioritarie.

In merito alla tempistica, nella migliore delle ipotesi, si prevede quanto segue:

Energia ore 25, Meccanica dei fluidi ore 15, Elettrostatica ore 15, Elettrodinamica ore 15. Termologia ore 20. Nel caso in cui non si riuscissero a svolgere queste cinque tematiche nei tempi indicati, la Termologia e l'Elettrodinamica non verranno svolte.

3. MODULI INTERDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

In questo corso di studi non sono previste Unità Didattiche interdisciplinari

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	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



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

X	attività di tutor in laboratorio
	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati:
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro: Testo adottato: Fisica per problemi di Giuseppe Ruffo, casa editrice Zanichelli

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. 4 verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2 Scritte, 1 Orale, 1 Pratica
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"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) ○ Interruzione regolare attività didattica per una settimana durante la quale si svolgerà attività di recupero <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</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

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.