



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 BIOTECNOLOGICO

CLASSE 2 SEZIONE A

DISCIPLINA (SCIENZE INTEGRATE) FISICA

DOCENTE: FOINI ELENA - CAPUZZO ROBERTO

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

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p>Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1.Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>2.Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>3.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. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali.</p> <p>Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</p> <p>Individuare, con la guida del docente , una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</p> <p>Presentare i dati dell'analisi</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e schemi logici e grafici per riconoscere il modello di riferimento</p>	<p>Concetto di grandezza fisica e di misura</p> <p>Errore di misura</p> <p>Schemi tabelle e grafici</p> <p>Utilizzo dei principali programmi software</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. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Analizzare un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</p> <p>Analizzare un oggetto o un sistema in termini di funzioni</p> <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>Avere consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</p>	<p>Concetto di sviluppo sostenibile</p> <p>Concetto di input-output di un sistema</p> <p>Concetto di temperatura e di calore</p> <p>Strutture concettuali di base del sapere tecnologico</p>
<p>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana, nell'economia e nella società</p> <p>Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici</p> <p>Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici</p>	<p>Fasi di un processo tecnologico semplice (sequenza delle operazioni)</p> <p>Il metodo della progettazione</p>

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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

UNITA' 6 -7-8-9-10 MOTO RETTILINEO, IL MOTO NEL PIANO, LA DINAMICA, ENERGIA E CONSERVAZIONE

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Analizzare il moto dei corpi le più appropriate rappresentazioni ed adottando i modelli matematici rispondenti alle leggi.</p> <p>Analizzare quantitativamente le proprietà dei sistemi cinematici e dinamici collegando le leggi cinematiche con i principi dinamici</p>	<p>Descrivere il moto dei corpi utilizzando le grandezze cinematiche e rappresentandolo sia in forma grafica che analitica</p> <p>Riconoscere i tipi di moto ricavandone le caratteristiche a partire dall'osservazione diretta o dalla consultazione di dati, grafici e tabelle</p> <p>Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo</p> <p>Analizzare i fenomeni meccanici da un punto di vista energetico interpretandone l'evoluzione</p> <p>Riconoscere trasformazioni dell'energia e applicare il principio di conservazione a sistemi semplici</p>	<p>I concetti di sistema di riferimento e le grandezze cinematiche.</p> <p>Il moto uniforme ed il moto uniformemente accelerato</p> <p>Le leggi della dinamica</p> <p>Il concetto di energia le sue forme, le proprietà e le trasformazioni</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica</p> <p>Processi dissipativi e conservazione dell'energia.</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 del modulo in termini di contenuti

Unità 6 - 7	Unità 8 -9-10
<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di moto • Moto rettilineo uniforme • L'accelerazione • Il moto uniformemente accelerato • Il moto circolare uniforme • Accelerazione centripeta <p>Approfondimenti Moti composti parabolici</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I principi della dinamica • La forza centripeta • Definizione di lavoro fisico • La potenza meccanica • Energia meccanica • Energia cinetica • Energia potenziale gravitazionale • Energia potenziale elastica • principio di conservazione dell'energia meccanica <p>Approfondimenti Quantità di moto, urti elastici , principio di conservazione della quantità di moto</p>

Tempi previsti 45 h

UNITA' 11-12 TEMPERATURA E CALORE

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere ed analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi • Analizzare i fenomeni di equilibrio termico 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare la temperatura dei corpi ed effettuare le conversioni tra scale termometriche • Misurare e calcolare parametri termici (calore specifico , calori latenti) • Effettuare bilanci termici in situazioni semplici ma reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura e principali effetti della sua variazione • Il calore come trasferimento di energia • Proprietà caratteristiche di tipo termico • L'equilibrio termico e modalità di trasferimento di energia • I passaggi di stato

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 11	Unità 12
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura e scale termometriche • Calore e legge fondamentale • Capacità termica e calore specifico • Principio delle dilatazioni termiche • Principio dell'equilibrio termico • Calorimetro • I cambiamenti di stato <p>Approfondimenti Dilatazioni termiche e dilatometro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Legge di Boyle • Le leggi di Gay-Lussac • Equazione caratteristica dei gas • Cenni termodinamica

Tempi previsti 20 h



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

UNITA' 15-16-17-18 FENOMENI ELETTROSTATICI, LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA, I CIRCUITI ELETTRICI, IL CAMPO MAGNETICO.

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze
<p>Analizzare ed interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici</p> <p>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</p>	<p>Interpretare i fenomeni elettrostatici ed elettrodinamici che coinvolgono i conduttori, e gli isolanti</p> <p>Analizzare le interazioni tra cariche elettriche applicando il concetto di campo elettrico e di forza elettrostatica</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente semplici circuiti elettrici</p> <p>Riconoscere e analizzare i principali effetti della corrente elettrica e le trasformazioni di energia dovute al suo passaggio</p> <p>Interpretare i fenomeni magnetici in termini di interazione tra correnti elettriche e descrivere tali interazioni utilizzando il concetto di campo magnetico e di forza di Lorentz</p> <p>Analizzare strumenti e dispositivi elettromagnetici</p>	<p>Proprietà elettriche della materia e cariche elementari</p> <p>La forza elettrostatiche</p> <p>Il concetto di campo: campo elettrico e campo magnetico</p> <p>La ddp e la corrente elettrica</p> <p>L'effetto termico della corrente e la potenza elettrica</p> <p>Fenomeni magnetici, relazioni tra correnti elettriche e campi magnetici</p> <p>Generatori di corrente, trasformatori e motori elettrici</p>

Articolazione del modulo in termini di contenuti

Unità 15 -16 - 17	Unità 18
<ul style="list-style-type: none"> Le cariche elettriche Il campo elettrico La differenza di potenziale Capacità elettrica e condensatori Il circuito e la corrente elettrica Le leggi di Ohm Resistenze in serie e resistenze in parallelo Risoluzione di circuiti 	<ul style="list-style-type: none"> Fenomeni magnetici Il campo magnetico Interazioni tra magneti e correnti e tra correnti Motore elettrico

Tempi previsti 45 h

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

Descrizione delle UDA



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

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

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:

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	
X 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 (*) <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.