*agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001* [**www.e-santoni.edu.it**](http://www.e-santoni.edu.it/) e-mail: [**piis003007@istruzione.it**](mailto:piis003007@istruzione.it) PEC: [**piis003007@pec.istruzione.it**](mailto:piis003007@pec.istruzione.it)



**PIANO** **DI** **LAVORO** **ANNUALE** **DEL** **DOCENTE** **A.S.** **2024/25**

**Nome** **e** **cognome** **del** **docente:** **Jacopo Perrone, Simonetta Chelli**

**Disciplina** **insegnata:** **Scienze** **Integrate** **–** **Fisica**

**Libro/i** **di** **testo** **in** **uso:** Ugo Amaldi; *Fisica.verde* – vol. unico, Zanichelli editore

**Classe** **e** **Sezione:** **2A** **Indirizzo** **di** **studio:** Costruzioni, Ambiente e Territorio **N.** **studenti:** **18**

1. **Competenze** **che** **si** **intendono** **sviluppare** **o** **traguardi** **di** **competenza**

*(fare* *riferimento* *alle* *Linee* *Guida* *e* *ai* *documenti* *dei* *dipartimenti):* vedi documento allegato

1. **Descrizione** **di** **conoscenze** **e** **abilità,** **suddivise** **in** **percorsi** **didattici,** **evidenziando** **per** **ognuna** **quelle** **essenziali** **o** **minime** *(fare* *riferimento* *alle* *Linee* *Guida* *e* *ai* *documenti* *dei* *dipartimenti):* vedi documento allegato
2. **Attività** **o** **percorsi** **didattici** **concordati** **nel** **CdC** **a** **livello** **interdisciplinare** **-** **Educazione** **civica** *(descrizione* *di* *conoscenze,* *abilità* *e* *competenze* *che* *si* *intendono* *raggiungere* *o* *sviluppare):* *vedi* *documento* *allegato* *(tot.* *3* *ore).*
3. **Tipologie** **e numero** **di** **verifiche,** **elaborati** **ed** **esercitazioni:** Verifiche orali e scritte, prove strutturate, semistrutturate, quesiti che prevedono la risoluzione di problemi, relazioni di laboratorio.

Numero minimo di valutazioni ai fini della valutazione interperiodale per periodo didattico, tra le diverse tipologie possibili (scritto, orale, pratico): 2 valutazioni (scritto, orale), 2 valutazioni pratiche.

1. **Criteri** **per** **le** **valutazioni**: vedi PTOF
2. **Metodi** **e** **strategie** **didattiche:** laboratori virtuali per le esperienze di laboratorio; lezioni frontali, lezioni partecipate, lavori di gruppo, esperienze di laboratorio

Pisa, 28 novembre 2024 I docenti

Jacopo Perrone, Simonetta Chelli

PIANO DI LAVORO

COMPETENZE

Di seguito sono elencate le tre competenze chiave previste dal Dipartimento scientifico-tecnologico e coincidenti con quelle riportate nelle Linee Guida del MIUR per le scienze integrate (DIR57/10).

Ad esse fanno riferimento le varie abilità definite per ogni modulo didattico.

* 1. *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità*
  2. *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza*
  3. *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.*

Attualmente l’attività di laboratorio sarà nei limiti del possibile svolta in classe per indisponibilità dello specifico laboratorio.

| MODULO | **1** | **LA VELOCITÀ- MOTO RETTILINEO UNIFORME**  (settembre-ottobre) | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  Sistemi di riferimento e relatività del moto. Definizione di velocità media e istantanea e conoscenza delle relative unità di misura. Definizione  del moto rettilineo uniforme. La legge oraria del moto. Costruzione  del grafico spazio/tempo a partire dalla legge oraria. Interpretazione di grafici anche con più corpi in moto.  **Attività di laboratorio**  Funzionamento della rotaia a cuscino  d'aria e sue applicazioni.  **Esperienze:**  Verifica sulla rotaia a cuscino d'aria | | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 saper costruire il grafico spazio/tempo a partire dalla legge del moto | SI |
| 2 saper calcolare particolari valori di spazio e tempo utilizzando direttamente le formule del moto | SI |
| 3 saper interpretare il grafico e dedurre da esso la legge del moto | SI |
| 4 saper applicare le leggi del moto per la risoluzione di semplici problemi d'impostazione nota | SI |
| 5 saper utilizzare il grafico spazio/tempo per  risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto |  |
| 6 saper utilizzare formule e grafici anche in  contesti problematici nuovi d'impostazione non nota |  |
| 7 Saper redigere correttamente una relazione di laboratorio seguendo il modello proposto |  |
| 8 Saper esporre le proprie relazioni di laboratorio con linguaggio specifico appropriato |  |
| 9 Saper compiere l'analisi critica dei risultati raggiunti negli esperimenti relazionati |  |

| MODULO **2** | **L’ACCELERAZIONE- MOTO RETTILINEO**  **UNIFORMEMENTE ACCELERATO** (ottobre-novembre) | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  Richiami sul moto rettilineo uniforme (R.U.). L'accelerazione media e istantanea. Unità di misura  dell'accelerazione. Moto uniformemente accelerato (R.U.A.). Legge della variazione della velocità nel tempo. La legge oraria del moto. Grafici spazio/tempo e velocità/tempo.  **Attività di laboratorio**  Funzionamento della rotaia a cuscino  d'aria e sue applicazioni.  La caduta dei gravi, il moto senza attrito su un piano inclinato.  Esercitazioni numeriche.  **Esperienze:**  Verifica del moto sulla rotaia a cuscino d'aria | | **abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 saper distinguere il moto rettilineo uniforme dal moto rettilineo uniformemente accelerato | SI |
| 2 saper definire l'accelerazione istantanea e l'accelerazione media | SI |
| 3 conoscere l'espressione dell'accelerazione media e saperla applicare direttamente; | SI |
| 4 conoscere e saper applicare direttamente le formule dei due moti; | SI |
| 5 saper combinare le formule dei due moti per risolvere problemi più complessi anche con più corpi in moto; |  |
| 6 saper costruire tabelle e grafici (tempo/spazio) e (tempo/velocità) per i moti R.U.A. e R.U.; | SI |
| 7 saper utilizzare i grafici (t/s) e (t/v) dei moti R.U.A. per la risoluzione di problemi; |  |
| 8 saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate | SI |
| 9 saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate,  interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito |  |

| MODULO **3** | **I PRINCIPI DELLA DINAMICA** (novembre - dicembre) | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Contenuti**  Definizione di dinamica; il primo principio della dinamica;i sistemi di riferimento inerziali; il secondo principio della dinamica; il terzo principio della dinamica. Applicazioni dei tre principi. La legge di gravitazione universale.  **Attività di laboratorio**  La forza di gravitazione universale e il peso. Visione di registrazioni video sui principi di Newton. Funzionamento della rotaia a cuscino d'aria e sue applicazioni in relazione al moto di un corpo su un piano inclinato.  Esercitazioni numeriche.  **Esperienze:**  Verifica del secondo principio sulla rotaia a cuscino d'aria | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 saper definire i tre principi | SI |
| saper riconoscere i sistemi di riferimento inerziali  2 |  |
| 3 conoscere la formula del secondo principio e saperla applicare direttamente | SI |
| 4 saper applicare direttamente il terzo principio in casi semplici | SI |
| 5 conoscere la formula di gravitazione universale e saperla applicare direttamente | SI |
| 5 saper risolvere problemi attraverso l'applicazione dei tre principi |  |
| 6 saper condurre un'analisi critica sull'attività di  laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito |  |

| MODULO **4** | **L'ENERGIA** (gennaio- febbraio) | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  L’energia e il lavoro. Unità di misura. La potenza: definizione e unità di misura. Forme di energia: energia cinetica,  energia potenziale gravitazionale e energia potenziale elastica.  **Attività di laboratorio**  Trasferimento di energia. Casi pratici  particolari. Esercitazioni numeriche. | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 saper definire il lavoro compiuto da una forza e conoscerne l'unità di misura | SI |
| 2 saper definire l’energia potenziale, cinetica ed elastica (per una molla) |  |
| 3 saper definire la potenza e conoscerne le unità di misura | SI |
| 4 saper enunciare il teorema di conservazione dell'energia meccanica | SI |
| 5 saper applicare direttamente le formule relative ai vari tipi di energia | SI |
| 6 saper applicare il principio di conservazione nella risoluzione di problemi |  |
| 7 saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate | SI |
| 8 saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito |  |

| MODULO **5** | **TEMPERATURA E CALORE** ( febbraio- marzo) | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  Calore e temperatura. La temperatura e la sua unità di misura. Principio dell'equilibrio termico. La legge della  dilatazione termica: dilatazione volumica e lineare. Calore specifico e  capacità termica. La legge fondamentale della termologia. Meccanismi di propagazione del calore.  Conduzione attraverso una parete: la legge di Fourier.  **Attività di laboratorio**  Misura della temperatura: scale termometriche e unità di misura. Il calorimetro. Esercitazioni numeriche sull'equilibrio termico e sulla trasmissione del calore.  **Esperienze:**  Determinazione sperimentale del coefficiente di dilatazione termica lineare di alcuni metalli. Descrizione e funzionamento del dilatometro. | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 saper definire la temperatura, il calore specifico e la capacità termica con le relative unità di misura | SI |
| 2 conoscere la legge fondamentale della termologia e saperla applicare direttamente | SI |
| 3 conoscere i meccanismi di propagazione del calore e il principio dell'equilibrio termico; | SI |
| 4 conoscere la legge di Fourier e saperla applicare direttamente; | SI |
| 5 saper applicare la legge della termologia |  |
| 6 conoscere e saper applicare la leggi di dilatazione | SI |
| 7 saper redigere ed esporre la relazione di laboratorio sulle esperienze effettuate | SI |
| 8 saper condurre un'analisi critica sull'attività di laboratorio svolta e sulle esperienze effettuate, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito |  |

| MODULO | **6** | **ELETTROSTATICA** (marzo-aprile) | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  *Fenomeni elettrostatici*. La carica elettrica e la sua unità di misura. La legge di Coulomb. Il campo elettrico e la sua unità di misura: campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e da  più cariche. Linee di forza del campo. L’energia potenziale elettrica e la differenza di potenziale. Conduttori e isolanti.  **Attività di laboratorio**  Elettroscopio. Visione di documenti audiovisivi sull'elettrostatica.  Esperienze qualitative di elettrostatica (elettroscopio, linee di forza di un campo). | | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 Conoscere e saper applicare direttamente la legge di Coulomb | SI |
| 2 Conoscere l'espressione del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme e saperla applicare direttamente | SI |
| 3 Conoscere l'unità di misura del campo e della differenza di potenziale | SI |
| 4 Saper calcolare il campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi |  |
| 5 Saper condurre un'analisi critica sull'attività effettuata, interpretando gli esperimenti fatti e i risultati ottenuti anche in base alla stima degli errori commessi e al procedimento seguito |  |

| MODULO | **7** | **EDUCAZIONE CIVICA** (febbraio -marzo) | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **contenuti**  Energie rinnovabili e sostenibili | | | **conoscenze e abilità** (segnalate con "SI" quelle minime) | |
| 1 Conoscere le principali fonti di energia rinnovabili | SI |
| 2 Conoscere il legame tra risorse e sostenibilità, promuovere comportamenti responsabili e in linea con gli obiettivi dell’Agenda 2030 dell’ONU | SI |

Pisa, 28 novembre 2024 I docenti

Jacopo Perrone, Simonetta Chelli