

Liceo Scientifico “B. Tauschek” - Grottaferrata (RM)
Gruppo disciplinare di Matematica e Fisica
Anno Scolastico 2021/2022

PROGRAMMAZIONE FISICA
ad eccezione del corso DIPIC

PREMESSA

I docenti concordano che, in relazione al livello della classe e per ogni classe, ogni docente potrà approfondire o ampliare alcuni argomenti o aggiungerne degli altri. Si terrà conto altresì dell'ordine di sviluppo dei diversi argomenti in vista di eventuali corsi di recupero o sostegno.

PRIMO BIENNIO

Finalità

Premesso che, soprattutto nel primo anno, gli studenti non possiedono né il linguaggio specifico né gli strumenti matematici che consentano loro di affrontare lo studio sistematico della disciplina, l'insegnamento della fisica avrà allora la finalità di introdurre gli studenti al metodo scientifico e alla esplorazione di fenomeni. Compatibilmente con le conoscenze matematiche che saranno acquisite, verrà progressivamente curata la formalizzazione e la modellizzazione di semplici problemi. In quest'ottica *l'attività sperimentale accompagnerà lo studente lungo l'intero biennio*, in particolare nella classe prima sarà curata la progettazione di qualche attività di laboratorio che consenta agli allievi di acquisire la metodologia specifica dell'indagine scientifica e la capacità di tradurre i fenomeni osservati nell'opportuno linguaggio matematico.

Obiettivi didattici

- iniziare a costruire il linguaggio della fisica (grandezze scalari e vettoriali, unità di misura);
- apprendere come si esplorano i fenomeni fisici (sviluppare abilità relative alla misura);
- usare correttamente strumenti di misura e attrezzature;
- saper semplificare e modellizzare situazioni reali;
- descrivere i fenomeni fisici con un linguaggio adeguato (in termini di incertezze, cifre significative di una misura, grafici)
- esporre in forma sia orale che scritta sulle attività di laboratorio (sperimentali o di osservazione);
- Utilizzare correttamente formule e leggi per risolvere problemi.

Attività di laboratorio

Saranno effettuate esperienze di laboratorio connesse agli argomenti trattati, nelle quali gli studenti avranno la possibilità di esplorare fenomeni (acquisendo abilità nel prendere le misure) e



impareranno a descriverli con un linguaggio adeguato (in termini di incertezze, cifre significative, grafici)

Attività integrative

Sportelli didattici in orario extrascolastico, eventuali pause didattiche. Olimpiadi della Fisica.

SECONDO BIENNIO

Finalità

L'insegnamento della fisica contribuisce al processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani; concorre assieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione umana e culturale. Nel corso del secondo biennio esso si propone di:

- far comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, il continuo rapporto fra costruzione teorica ed attività sperimentale, le potenzialità ed i limiti delle conoscenze scientifiche;
- contribuire a rendere gli allievi capaci di reperire ed utilizzare in modo il più possibile autonomo e finalizzato le informazioni e di comunicarle in modo chiaro e sintetico;
- contribuire a far sviluppare l'abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio ed alla ricerca di riscontri delle proprie ipotesi esplicative;
- acquisire consapevolezza del nesso tra lo sviluppo della conoscenza della fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata;
- far capire l'importanza sociale ed economica delle discipline scientifiche.

Obiettivi didattici

- Conoscere e consolidare i contenuti teorici degli argomenti trattati;
- Consolidare l'attitudine ad analizzare i fenomeni e a formulare domande;
- Raccogliere ordinare e schematizzare dati sperimentali e, sulla base di questi, formulare leggi sperimentali espresse in forma matematica;
- Saper interpretare una legge fisica, individuandone legami tra le variabili e limiti di validità;
- Sapersi esprimere in modo appropriato, utilizzando il linguaggio specifico della fisica;
- Dedurre dalla legge teorica generale i casi particolari;
- Ricondurre fenomeni diversi agli stessi principi, cogliendo analogie strutturali;
- Redigere relazioni su attività sperimentali;
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.

Esperienze di Laboratorio

Saranno effettuate esperienze di laboratorio connesse agli argomenti svolti, compatibilmente con il materiale a disposizione.



Attività integrative

Sportelli didattici in orario extrascolastico, eventuali pause didattiche. Olimpiadi della Fisica.

CLASSE QUINTA

Finalità

Consolidare quanto già imparato nei due bienni precedenti circa il metodo con cui la disciplina si sviluppa soprattutto imparando a cogliere il complesso intreccio di aspetti teorico-sperimentali che ne costituiscono lo statuto epistemologico.

Arrivare al termine del percorso liceale a saper inquadrare in una sintesi unica i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

Obiettivi didattici

Lo studente completerà lo studio dell'elettromagnetismo con lo studio dei fenomeni magnetici e quindi dell'induzione magnetica per giungere alla sintesi concettuale costituita dalle equazioni di Maxwell e alla studio delle onde elettromagnetiche, con i loro effetti e le loro applicazioni alle varie frequenze.

Quindi il percorso didattico comprenderà lo studio delle caratteristiche principali teoria della relatività ristretta di Einstein con i suoi principali risultati soprattutto sulla struttura dello spazio e del tempo e sul rapporto tra massa e energia.

Infine si affronterà l'altro ambito di crisi della fisica di fine ottocento relativo ai fenomeni di interazione luce-materia con l'introduzione delle ipotesi di Planck e di Einstein e con la descrizione della teoria di Bohr e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell'atomo. L'evidenza sperimentale della natura ondulatoria della materia, postulata da De Broglie ed il principio di indeterminazione potrebbero concludere il percorso in modo significativo.

Esperienze di Laboratorio

Saranno effettuate esperienze di laboratorio connesse agli argomenti svolti, compatibilmente con il materiale a disposizione. Inoltre la dimensione sperimentale potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nel laboratorio didattico della scuola, ma anche presso laboratori di Università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

Attività integrative

Sportelli didattici in orario extrascolastico, eventuali pause didattiche. Olimpiadi della Fisica.

Eventualmente lo studente potrà approfondire tematiche di suo interesse, accostandosi alle scoperte più recenti della fisica (per esempio nel campo dell'astrofisica e della cosmologia, o nel campo della fisica delle particelle) o approfondendo i rapporti tra scienza e tecnologia (per esempio la tematica dell'energia nucleare, per acquisire i termini scientifici utili ad accostare criticamente il dibattito attuale, o dei semiconduttori, per comprendere le tecnologie più attuali anche in relazione a ricadute sul problema delle risorse energetiche, o delle micro e nano-tecnologie per lo sviluppo di nuovi materiali).

VALUTAZIONE E VERIFICA

Valutazione intermedia e finale

La valutazione terrà conto oltre che delle conoscenze e del grado di raggiungimento degli obiettivi didattici, anche della continuità nell'impegno, dell'interesse e del grado di partecipazione al dialogo didattico, della capacità di lavorare in gruppo, della maturazione complessiva dello studente e dei suoi progressi, della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa.

La valutazione sarà comunicata alle famiglie mediante registro elettronico, aggiornato periodicamente dal docente della classe. La valutazione di fine trimestre e quella finale sono espresse con un unico voto.

Verifiche

Le verifiche verranno effettuate attraverso metodologie diverse: colloqui orali, verifiche scritte formative (su un numero ristretto di argomenti, anche uno solo) e sommative (su macro-argomenti), test a risposta multipla, domande a risposta aperta, interventi dal posto, lavori di gruppo, relazioni di laboratorio e trattazione sintetica di argomento.

Numero di prove di verifica previste:

Trimestre: somministrazione di almeno due verifiche

Pentamestre: somministrazione di almeno tre verifiche

DESCRITTORI DEI CRITERI DI VALUTAZIONE

Conoscenze

- Completezza e precisione delle conoscenze di concetti, regole, principi, teoria e metodi in ambito scientifico.

Competenze

- Applicazioni delle conoscenze:
 - Correttezza, chiarezza e sicurezza delle applicazioni delle conoscenze di: concetti, regole, principiteoria e metodi in ambito scientifico.



- Pertinenza, coerenza, consequenzialità ed efficacia nell'impiego di concetti, regole, principi, teorie

e metodi scientifici per la risoluzione di problemi e quesiti.

- Comprensione ed analisi

- Completezza, precisione ed efficacia nelle analisi di testi.

- Correttezza ed efficacia nelle sintesi.

- Sicurezza nell'argomentazione logica.

- Sicurezza nell'individuazione di idee e tesi fondamentali.

- Linguaggio

- Correttezza, pertinenza, chiarezza, sicurezza ed efficacia nell'uso della terminologia specifica.

Capacità

- Critica:

- Rielaborazione critica di conoscenze e competenze acquisite.

- Pluridisciplinarietà

- Applicazione di conoscenze e competenze in ambiti diversi da quelli di appartenenza

- Comprendere testi scientifici

- Capacità di usare strategie risolutive

ALLEGATI

1. **Tabella programmazione annuale** con indicazione generale delle conoscenze e delle competenze che il Dipartimento indica come obiettivi didattici;
2. **Griglia di valutazione** per le prove scritte ed orali;
3. **Griglia di valutazione** per le esperienze di laboratorio;
4. **Griglia di valutazione** per la seconda prova scritta dell'esame di stato.

Grottaferrata, 13 SETTEMBRE 2021