

Programmazione individuale per competenze  
Anno Scolastico 2022/2023

Classe: 5A LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE

Materia: Fisica

**Competenze di base da sviluppare durante l'anno (riferite all'asse e alle indicazioni nazionali)**

1. Sviluppare un linguaggio adeguato alla trattazione dei fenomeni fisici dell'elettromagnetismo e della fisica moderna in generale.
2. Conoscere le conquiste della fisica del XX sec. relative al microcosmo e al macrocosmo, unitamente alle problematiche relative ai nuovi concetti di spazio e di tempo, massa ed energia.
3. Sviluppare attenzione e sensibilità nei confronti delle tematiche che vedono coinvolte scienze e tecnologia.
4. Sviluppare attenzione, sensibilità e coscienza critica nei confronti del problema energetico e delle diverse proposte esistenti per affrontarlo

**Abilità di base da sviluppare durante l'anno (riferite all'asse e alle indicazioni nazionali)**

1. Padroneggiare il formalismo teorico e formale delle leggi e dei modelli matematici.
2. Saper risolvere problemi relativi al campo elettrico, al campo magnetico e a semplici fenomeni elettromagnetici.
3. Saper identificare i tratti salienti della relatività di Einstein, utilizzando eventuali semplici applicazioni e riscontri sperimentali.
4. Esprimersi in linguaggio appropriato.

**Contenuti disciplinari (Indicati secondo unità di apprendimento)**

**Primo quadrimestre**

1. ELETTROSTATICA. Ripasso: la circuitazione e il campo elettrico conservativo, l'energia potenziale elettrica, la differenza di potenziale elettrico. Le superfici equipotenziali e i condensatori.
2. CORRENTI ELETTRICHE: definizione di corrente elettrica, circuito elettrico; leggi di Ohm; effetto Joule; resistività; il generatore; Resistori in serie; le leggi di Kirchhoff; resistori in parallelo; circuiti elettrici elementari; condensatori in serie e in parallelo; carica e scarica dei condensatori.
3. CIRCUITI ELETTRICI: il generatore, Circuiti con resistori in serie e in parallelo, Leggi di Kirchhoff, Circuiti elettrici elementari, condensatori in parallelo e in serie, circuiti RC.
4. CAMPI MAGNETICI: il campo magnetico; il campo magnetico terrestre; l'esperienza di Oersted; l'esperienza di Ampère; il vettore campo magnetico; il filo rettilineo; la spira circolare; il solenoide; la forza di Lorentz; il moto delle cariche elettriche; il motore elettrico; il flusso del campo magnetico; la circuitazione del campo magnetico.

**Secondo quadrimestre**

5. INDUZIONE ELETTROMAGNETICA: correnti indotte; Legge di Faraday-Neumann; legge di Lenz; autoinduzione; extracorrenti di apertura e di chiusura; energia del campo magnetico; alternatore;

corrente alternata e circuiti; trasformatore statico.

6. EQUAZIONI DI MAXWELL: circuitazione del campo elettrico indotto; paradosso di Ampère e corrente di spostamento; equazioni di Maxwell; velocità delle onde elettromagnetiche; proprietà delle onde elettromagnetiche; spettro elettromagnetico.

7. RELATIVITA' RISTRETTA: fisica del XX secolo; ipotesi dell'etere; esperimento di Michelson-Morley; postulati della relatività ristretta; dilatazione dei tempi; contrazione delle lunghezze; paradosso dei gemelli; i muoni, trasformazioni di Lorentz; la composizione relativistica delle velocità; effetto doppler relativistico; massa e energia; elettromagnetismo e relatività.

### Obiettivi minimi per il recupero declinato per ogni unità di apprendimento

Di tutti gli argomenti precedentemente elencati, lo studente dovrà conoscere le definizioni principali e le formule base, con eventuali applicazioni dirette.

Egli deve dimostrare di aver acquisito le seguenti *competenze*:

o Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà e riconoscere nelle sue varie forme i sistemi

o Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati all'esperienza e alla vita reale, anche nell'ottica di risoluzione di problemi

Egli deve dimostrare di aver acquisito le seguenti *abilità*:

o Utilizzare i concetti teorici appresi, dare motivazione dei fondamentali fenomeni reali ed empirici,

o Comprendere il rapporto di causalità che intercorre in particolari fenomeni,

o Saper impostare semplici problemi,

o Padroneggiare il formalismo teorico e formulare le leggi più importanti,

o Esprimersi in un linguaggio appropriato.

Bergamo, lì 26 ottobre 2022