



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "N. MACHIAVELLI"

Via degli Asili, 35 - 55100 Lucca

Tel. 0583/496471-490549 - Fax 0583/495202

C.F. 80003600469 - Cod. Mecc. LUIS001008 - Codice Univoco di Ufficio UFS8H3

Email: luis001008@istruzione.it - dirigente@liceo-machiavelli.it - [Pec: luis001008@pec.istruzione.it](mailto:luis001008@pec.istruzione.it)

Sito web: <http://www.istitutomachiavelli.gov.it>



Programmazione dipartimentale

Liceo delle Scienze Umane

Anno scolastico 2022/2023

Disciplina: FISICA

LICEO CLASSICO "N. MACHIAVELLI"

Via degli Asili, 35 - 55100 Lucca

Tel. 0583/496471-490549 - Fax 0583/495202

LICEO DELLE SCIENZE UMANE "L.A. PALADINI"

- CON EVENTUALE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

Via S. Nicolao, 42 - 55100 Lucca

Tel. 0583/496542 - Fax 0583/492741

ISTITUTO PROFESSIONALE "M. CIVITALI"

- SERVIZI SOCIO-SANITARI
- PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI
 - OPZIONE PRODUZIONI TESSILI-SARTORIALI

Via S. Nicolao, 42 - 55100 Lucca

Tel. 0583/493176-492283 - Fax 0583/954094

Agenzia Formativa accreditata presso la Regione Toscana e certificata ISO 9001:2008 per la formazione finanziata
Progettazione ed erogazione di servizi di formazione per l'obbligo formativo, formazione post-obbligo e superiore, formazione continua



OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

CLASSE TERZA

MODULO 1: MISURA E ELABORAZIONE DEI DATI

- Il metodo sperimentale;
- Sistema Internazionale delle grandezze e delle unità di misura
- Grandezze derivate: area, volume e densità
- Operazioni con le cifre significative e notazione scientifica
- Ordine di grandezza
- Gli strumenti di misura
- Errori casuali e sistematici
- Misurazioni dirette e indirette
- L'incertezza di una misura
- L'errore assoluto e relativo e la propagazione dell'errore
- Le rappresentazioni di un fenomeno (la tabella, il grafico, la formula)
- I grafici cartesiani
- Le grandezze direttamente e inversamente proporzionali

NOTA: Verrà fatto un breve cenno agli errori di misura (si tratterà la loro classificazione e ci soffermeremo brevemente sul calcolo e la propagazione). L'argomento sarà riservato all'attività di laboratorio

MODULO 2: GRANDEZZE VETTORIALI

- Grandezze scalari e vettoriali;
- Somma e differenza tra vettori, prodotto tra un vettore e uno scalare;
- Scomposizione di un vettore in componenti cartesiane

MODULO 3: LE FORZE

- Definizione operativa di forza e sua misura;
- Forza peso;
- Forza elastica e legge di Hooke;
- Reazioni vincolari
- Forza di attrito

MODULO 4 L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

- Equilibrio di un punto materiale;
- Momento di una forza e momento risultante di un sistema di forze;
- Equilibrio di un corpo rigido;
- Definizione di baricentro e stabilità dell'equilibrio

MODULO 5 PRESSIONE E EQUILIBRIO DEI FLUIDI

- La pressione
- La pressione nei fluidi
- Leggi di Stevino, di Pascal e di Archimede
- L'equilibrio nei fluidi
- I vasi comunicanti
- La pressione atmosferica e la sua misura

MODULO 6 IL MOTO RETTILINEO UNIFORME

- Descrizione del moto rispetto a un sistema di riferimento cartesiano;
- Definizione di velocità media e velocità istantanea;
- Diagramma orario e sue proprietà;
- Moto rettilineo uniforme

CLASSE QUARTA

MODULO 1: MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO

- Accelerazione media ed istantanea
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato
- Grafico spazio-tempo e velocità-tempo
- Corpi in caduta libera
- Moto di un proiettile come esempio di moto in due dimensioni

MODULO 2 PRINCIPI DELLA DINAMICA

- Primo principio della dinamica
- Sistemi di riferimento inerziali
- Secondo principio della dinamica
- Terzo principio della dinamica
- Composizione classica delle velocità
- Principio di relatività
- Forze apparenti

MODULO 3: FORZE E MOTI

- Moto di caduta libera e moto rallentato lungo un piano inclinato
- La legge di gravitazione universale
- Moto circolare e forza centripeta
- Le orbite dei pianeti
- Satelliti geostazionari

MODULO 4: LAVORO ED ENERGIA

- Lavoro di una forza
- Energia cinetica e teorema delle forze vive
- Energia potenziale gravitazionale
- Energia potenziale elastica
- Forze conservative e non conservative
- Conservazione dell'energia meccanica
- Principio di conservazione dell'energia

MODULO 5: IMPULSO E QUANTITÀ DI MOTO

- Impulso di una forza
- Quantità di moto
- Teorema dell'impulso
- Conservazione della quantità di moto
- Urti elastici e anelastici in una dimensione

MODULO 6: TERMOLOGIA

- Temperatura ed equilibrio termico
- La dilatazione termica
- Calore, capacità termica e calore specifico
- Conduzione, convezione ed irraggiamento
- Calore e cambiamenti di stato: il calore latente

MODULO 7: TERMODINAMICA

- Grandezze termodinamiche

- Gas perfetti ed equazione di stato
- Principi della termodinamica
- Macchine termiche

CLASSE QUINTA

MODULO 1: LA CARICA E IL CAMPO ELETTRICO

- La carica elettrica
- Interazioni tra cariche e tra corpi elettrizzati
- Conduttori e induzione elettrostatica
- Dielettrici e polarizzazione
- La legge di Coulomb
- Il campo elettrico: definizione e sua rappresentazione con le linee di campo. Il campo elettrico generato da cariche puntiformi e sovrapposizione dei campi. Campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico.

MODULO 2: IL POTENZIALE E LA CAPACITÀ

- L'energia potenziale elettrica
- Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- Le superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei conduttori
- I condensatori e la capacità
- Condensatori collegati in serie o in parallelo
- L'accumulo di energia in un condensatore.

MODULO 3: LA CORRENTE ELETTRICA

- Definizione di corrente elettrica e di forza elettromotrice
- La resistenza elettrica e le leggi di Ohm
- Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura
- Circuiti elettrici a corrente continua
- Strumenti di misura elettrici
- Resistenze in serie e resistenze in parallelo
- Potenza elettrica di un generatore
- Effetto Joule

MODULO 4: IL MAGNETISMO

- Campi magnetici generati da magneti e da correnti
- Interazioni magnetiche tra le correnti elettriche
- L'induzione magnetica
- Il campo magnetico di alcune distribuzioni di corrente
- Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche
- Gli acceleratori di particelle
- L'azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico
- Proprietà magnetiche della materia
- La superconduttività.

MODULO 5: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- La corrente indotta
- La legge di Faraday - Neumann e la legge di Lenz

- Induttanza di un circuito e l'autoinduzione
- I circuiti RL e l'energia degli induttori
- Circuiti elettrici a corrente alternata

MODULO 6: LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

- Il campo elettromagnetico
- La propagazione delle onde elettromagnetiche
- Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche
- Spettro elettromagnetico
- Inquinamento elettromagnetico.

MODULO 7: LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ

- L'approccio di Einstein, l'annus mirabilis
- Relatività galileiana e principio di relatività: richiami
- I due postulati della relatività ristretta
- Relatività della simultaneità, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, il fattore di Lorentz
- Il principio di equivalenza massa-energia, l'energia a riposo
- La teoria della gravitazione di Einstein, lo spazio-tempo e le curvature indotte dalle masse, la deflessione della luce, il paradosso dei gemelli.

MODULO 8: LA FISICA QUANTISTICA

- Einstein e l'effetto fotoelettrico
- Modelli atomici: Thomson, Rutherford, Bohr
- Heisenberg e il principio di indeterminazione.