



Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 –
Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

Anno scolastico 2022 / 2023

MOD12 - PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTE CAROLINA BERGAMINI	MATERIA FISICA	CLASSE 5. Sez. AC. LICEO CLASSICO
-------------------------------	-------------------	--------------------------------------

Argomenti

Osservazione allo svolgimento dei contenuti: gli argomenti sono stati svolti in modo qualitativo, evitando per quanto possibile il ricorso a dimostrazioni matematiche. Di conseguenza anche la parte riguardante lo svolgimento degli esercizi non è stata approfondita. Sono stati svolti solo pochi e semplici esercizi immediati solo su argomenti scelti: le onde, Legge di Coulomb e campo elettrico.

Le onde

Definizione di onda meccanica e onda elettromagnetica, onde trasversali e longitudinali, classificazione delle onde in base al fronte d'onda

La matematica delle onde: lunghezza d'onda, periodo, frequenza, ampiezza e velocità di propagazione

Sovrapposizione di onde, interferenza costruttiva e distruttiva

I fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione, effetto doppler

Le onde sonore: caratteri del suono (altezza, intensità, timbro)

La luce: velocità (esperimento di Galileo, Romer, Fizeau)

Sorgenti luminose: propagazione rettilinea

Riflessione e le sue leggi

La rifrazione: descrizione del fenomeno e indice di rifrazione del mezzo

Le leggi di rifrazione e la rifrazione totale

La dispersione

Fenomeni luminosi: arcobaleno, miraggi, effetto morgana

La diffrazione della luce

L'interferenza e l'esperimento di Young

Einstein: La relatività

I problemi aperti della Fisica di fine '800

Storia dell'etere: la contraddizione fra due teorie, Michelson e Morley alla ricerca dell'etere, interferometro



Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 –
Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it *posta certificata:* bgis00100r@pec.istruzione.it

I fondamenti della relatività ristretta: i due postulati di Einstein, la teoria della relatività include la meccanica classica

La relatività del concetto di simultaneità (esperimento mentale del treno)

La relatività del tempo e la dilatazione del tempo (esperimento ideale con l'orologio a luce).

Paradosso dei gemelli

La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze

Il mistero dei muoni: perché arrivano sulla Terra?

La massa come forma di energia e l'equazione $E = mc^2$ (*brevi cenni solo discorsivi senza dimostrazione*)

La relatività generale: esperimento mentale dell'ascensore, il principio di equivalenza, la curvatura dello spaziotempo, la deflessione della luce da parte del Sole come verifica sperimentale della relatività generale, esistenza dei buchi neri, le onde gravitazionali e la loro scoperta mediante gli osservatori VIRGO e LIGO:

Cariche elettriche, forze e campi

La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati (l'elettrizzazione per sfregamento, la carica elettrica, elettricità a livello microscopico, l'elettrizzazione come trasferimento di cariche, il principio di conservazione della carica)

Isolanti e conduttori: elettrizzazione per contatto, gli elettroni di conduzione, induzione elettrostatica, i dielettrici e le polarizzazioni per deformazione e per orientamento

La legge di Coulomb (dipendenza dalla costante dielettrica, sovrapposizione delle forze, la distribuzione delle cariche su una sfera)

Il campo elettrico (definizione generale, il campo elettrico di una carica puntiforme, sovrapposizione di campi, il campo elettrico di una distribuzione sferica)

Il flusso del campo elettrico e la legge di Gauss (campo elettrico generato da una distribuzione piana, campo elettrico tra due superfici piane infinite, campo elettrico generato da un filo infinito, campo elettrico generato da una sfera cava)

Il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica

L'energia potenziale elettrica (il lavoro di un campo elettrico uniforme, il lavoro del campo elettrico generato da una carica puntiforme, dal lavoro del campo elettrico all'energia potenziale elettrica)

Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale

Le superfici equipotenziali e potere dissipativo delle punte

La corrente elettrica

La corrente elettrica: la conduzione elettrica nei metalli, agitazione termica e il moto di deriva degli elettroni, intensità di corrente elettrica, i generatori elettrici

Resistenza e leggi di Ohm (resistività e dipendenza dalla temperatura, semiconduttori e il loro drogaggio, cenni al fenomeno della superconduttività)

Resistori in serie e parallelo (*non trattate le leggi di Kirchhoff*)



Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)
Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo
Via Nazario Sauro, 2 - 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 –
Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it *posta certificata*: bgis00100r@pec.istruzione.it

La potenza elettrica e l'effetto Joule

Il magnetismo svolto solo analizzando il percorso storico e descrittivo degli esperimenti

Il campo magnetico (magneti permanenti, linee del campo magnetico, il geomagnetismo)

Descrizione dell'esperimento di Oersted (corrente genera campo magnetico)

Esperimento di Faraday: un filo percorso di corrente immerso in un campo magnetico, subisce una forza ($F = Bil$) e analisi del verso della forza con la regola della mano destra *non si è analizzato come prodotto vettoriale*)

L'esperienza di Ampere dei due fili percorsi da corrente,

Definizione di Ampere come unità di misura della corrente

La legge di Biot-Savart

Induzione elettromagnetica, l'esperienza di Faraday della corrente indotta, legge di Lenz e Faraday-Neuman

Percorsi inter/pluridisciplinari

Età della crisi:

Lo sviluppo della teoria della relatività

Data 26/5/2023

Docente 

Rappresentanti di classe Manica Bellianni

Alda Bellini

