

Laboratorio PLS di astrofisica_ Modulo 1

Attività teoriche e sperimentali preliminari svolte presso le singole scuole

SCUOLA LICEO SCIENTIFICO CANNIZZARO	
Classe/i	IVA, IVL, IVC, IVD
N. studenti che partecipano	11
Insegnate/i referente/i	ARTIACO LUIGIA (Enrico Scorzini - Manara)

Lezione 1. Fenomeni ondulatori e ottica geometrica

CONTENUTI

- **Fenomeni ondulatori. Caratteristiche di un'onda (periodo, frequenza, lunghezza e velocità di propagazione). Onde trasversali e longitudinali. Onde sonore. L'effetto Doppler.**
- **La luce. Sorgenti luminose. Onde elettromagnetiche. Frequenza e lunghezza d'onda delle onde luminose. Propagazione rettilinea della luce, la camera oscura (camera stenopeica). Eclissi di sole (totale e parziale). Velocità della luce nel vuoto. L'anno luce.**
- **Riflessione e diffusione della luce. Leggi della riflessione. Specchi piani, specchi parabolici, specchi sferici. Immagini reali e virtuali. Costruzione delle immagini per gli specchi piani, concavi e convessi. Ingrandimento.**
- **L'energia luminosa e la proporzionalità inversa con il quadrato della distanza.**
- **Rifrazione della luce. Leggi della rifrazione. Effetti della rifrazione. Dispersione della luce: lo spettro luminoso. Riflessione totale. Prismi a riflessione totale. Le lenti sferiche. Immagine in una lente sottile convergente. Immagine in una lente divergente.**
- **Il colore dei corpi. Frequenza e lunghezza d'onda dei colori dello spettro. Spettri continui e spettri a righe. L'effetto Doppler per la luce.**
- **Cenni sui fenomeni di interferenza e diffrazione.**
- **Il cannocchiale astronomico. Obiettivo e oculare. Cenni sui telescopi rifrattori e riflettori.**

METODOLOGIE (lezione a scuola)

Lezione frontale integrata da attività pratiche nelle quali gli studenti sono direttamente coinvolti.

ATTIVITA' MATERIALI E STRUMENTI PER FAVORIRE L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE

Materiale multimediale: presentazioni in PowerPoint e visione di due video in laboratorio di informatica (titoli dei video: le dimensioni delle stelle, le potenze di 10).

Partecipazione ad esperienze di tipo dimostrativo in laboratorio di fisica.

Attività svolte nel laboratorio di fisica:

- Verifica delle leggi della riflessione
- Specchi sferici, valutazione delle immagini riflesse
- Lenti convergenti e divergenti
- Verifica delle leggi della rifrazione
- Analisi dello spettro luminoso attraverso lo spettroscopio
- La sovrapposizione dei colori: disco di Newton
- Camera stenopeica: principio di funzionamento e valutazione degli effetti

DATA ATTIVITA'	08/02/2011 10/02/2011
NUMERO DI ORE (minimo 3)	Ciascun incontro ha avuto la durata di due ore e 30 minuti per un totale di 5 ore.

SCUOLA LICEO CLASSICO MANARA	
Classe/i	IC, IIA, IIE
N. studenti che partecipano	12
Insegnate/i referente/i	PROF. SCORZINI ENRICO MARIA

Lezione 1. Fenomeni ondulatori e ottica geometrica

CONTENUTI

- **Fenomeni ondulatori. Caratteristiche di un'onda (periodo, frequenza, lunghezza e velocità di propagazione). Onde trasversali e longitudinali. Onde sonore. L'effetto Doppler.**
- **La luce. Sorgenti luminose. Onde elettromagnetiche. Frequenza e lunghezza d'onda delle onde luminose. Propagazione rettilinea della luce, la camera oscura (camera stenopeica). Eclissi di sole (totale e parziale). Velocità della luce nel vuoto. L'anno luce.**
- **Riflessione e diffusione della luce. Leggi della riflessione. Specchi piani, specchi parabolici, specchi sferici. Immagini reali e virtuali. Costruzione delle immagini per gli specchi piani, concavi e convessi. Ingrandimento.**
- **L'energia luminosa e la proporzionalità inversa con il quadrato della distanza.**
- **Rifrazione della luce. Leggi della rifrazione. Effetti della rifrazione. Dispersione della luce: lo spettro luminoso. Riflessione totale. Prismi a riflessione totale. Le lenti sferiche. Immagine in una lente sottile convergente. Immagine in una lente divergente.**
- **Il colore dei corpi. Frequenza e lunghezza d'onda dei colori dello spettro. Spettri continui e spettri a righe. L'effetto Doppler per la luce.**
- **Cenni sui fenomeni di interferenza e diffrazione.**
- **Il cannocchiale astronomico. Obiettivo e oculare. Cenni sui telescopi rifrattori e riflettori.**

METODOLOGIE (lezione a scuola)

Lezione frontale integrata da attività pratiche nelle quali gli studenti sono direttamente coinvolti.

ATTIVITA' MATERIALI E STRUMENTI PER FAVORIRE L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE

Materiale multimediale: presentazioni in PowerPoint e visione di due video in laboratorio di informatica (titoli dei video: le dimensioni delle stelle, le potenze di 10).

Partecipazione ad esperienze di tipo dimostrativo in laboratorio di fisica.

Attività svolte nel laboratorio di fisica:

- Verifica delle leggi della riflessione
- Specchi sferici, valutazione delle immagini riflesse
- Lenti convergenti e divergenti
- Verifica delle leggi della rifrazione
- Analisi dello spettro luminoso attraverso lo spettroscopio
- La sovrapposizione dei colori: disco di Newton
- **CAMERA STENOPEICA:** un gruppo di alunni hanno costruito a casa e presentato in laboratorio le camere oscure da loro prodotte illustrandone il principio di funzionamento e mostrandone gli effetti.

DATA ATTIVITA'	02/12/2010 - 13/01/2011 I ciclo 08/02/2011 - 10/02/2011 II ciclo
NUMERO DI ORE (minimo 3)	Tutti gli incontri hanno avuto la durata di due ore e 30 minuti. Gli incontri di febbraio sono stati rivolti agli studenti del Cannizzaro, ma la partecipazione era aperta anche agli studenti interni.

SCUOLA LICEO SCIENTIFICO “L. PASTEUR”	
Classe/i	IV I, IV G
N. studenti che partecipano	25
Insegnate/i referente/i	M. LETIZIA URCIUOLI

Lezione 1. Ottica geometrica

CONTENUTI Leggi della riflessione e della rifrazione. Specchi piani, sferici concavi e convessi. Lenti convergenti e divergenti. Aberrazione cromatica e aberrazione sferica. Costruzione di immagini con specchi sferici e lenti sottili convergenti.

METODOLOGIE (lezione a scuola) Lezione frontale integrata da attività pratiche nelle quali gli studenti sono direttamente coinvolti.
ATTIVITA' MATERIALI E STRUMENTI PER FAVORIRE L'ACQUISIZIONE DELLE COMPETENZE Misura dell'angolo di incidenza e di riflessione per uno specchio piano. Costruzione di immagini per mezzo di specchi sferici e lenti convergenti Rifrazione del prisma.

DATA ATTIVITA'	18-19-25-26 gennaio
NUMERO DI ORE (minimo 3)	3 di lezione +3 di laboratorio