



AILUN – Associazione per l’Istituzione della Libera Università Nuorese
Via Pasquale Paoli, 2 – 08100 NUORO - Tel. 0784.226299 – www.ailun.it

SCOVARE A.S. 2012-2013 PROGRAMMA PER LE SCUOLE MEDIE

	Argomenti (presentati in un modulo di 3 ore)
1	Riflessione dal cilindro
2	Effetto di specchio veneziano – invisibilità
3	Specchio semiriflettente per un disegno perfetto
4	Specchio a “solco” – riflessione invertita
5	Illusioni ottiche
6	Lente d’ingrandimento per le misure – osservazione di un cilindro dall’esterno
7	Trasporto del punto di osservazione, dentro un foro della serratura
8	Scomposizione della luce bianca in vari colori con un prisma e Scomposizione della luce bianca con una sfera/cilindro - arcobaleno
9	Colori falsati (le lampade “moderne”)
10	Ombre colorate
11	Macchia cieca
12	Come ci vedono i pesci?
13	Luce polarizzata – birifrangenza
14	Luce polarizzata – angolo di Brewster
15	Luce polarizzata – I colori della plastica trasparente (polariscopio)
16	Interferenza – film di grasso, interferometro Fizeau, Interferometro Sagnac
17	Diffrazione di luce bianca e monocromatica

Ciclo nr. 1.

Esperimento 1: Una curiosa applicazione dell’effetto di deformazione dell’immagine riflessa dalla superficie cilindrica speculare per ottenere una vista “dritta” dal disegno appositamente calcolato.

Esperimento 2: La visibilità di una immagine riflessa e trasmessa da uno specchio semitrasparente dipende dalla sua rispettiva luminosità. Questo effetto viene applicato – grazie a delle condizioni opportune d’illuminazione - per rendere invisibile un osservatore segreto.

Esperimento 3: Uno specchio semiriflettente e uno specchietto retrovisore sono utilizzati per creare un sistema che facilita la “ritrattistica a mano”.

Ciclo nr. 2.

Esperimento 4: L’immagine virtuale di uno specchio è sovrapposta all’immagine reale, cambiando la percezione dell’osservatore.

Esperimento 5: Lo specchio – contrariamente alla nostra percezione quotidiana – inverte le immagini riflesse; per mettere in evidenza questo fatto è stato proposto uno “specchio che non inverte”.

Lo stesso specchio permette anche di mettere in evidenza le proprietà non-simmetriche della faccia, contrariamente alla nostra convinzione sulla sua simmetricità.

Esperimento 6: Una semplice lente d’ingrandimento permette di osservare l’effetto della prospettiva inversa e capire la possibilità e l’utilità della cosiddetta osservazione telecentrica, ovvero “senza prospettiva”.

Esperimento 7: Un semplice sistema ottico composto da due lenti permette di spostare virtualmente il nostro occhio (punto di osservazione) negli spazi fisicamente non accessibili.



Ciclo nr.3

Esperimento 8: Visualizzazione delle proprietà cromatiche della luce bianca, con un illuminatore appositamente costruito e un prisma. Il fascio di luce proveniente dall'illuminatore viene scomposto nei colori dell'arcobaleno; in questo modo si possono osservare le proprietà cromatiche trasmissive di diversi filtri colorati. L'effetto "arcobaleno" viene anche illustrato usando una pallina di plexiglass per simulare e spiegare il fenomeno della formazione dell'arcobaleno naturale.

Esperimento 9: La discrezionalità e soggettività del "colore" è messo in evidenza osservando diversi oggetti illuminati da diverse sorgenti di luce.

Esperimento 10: usando sorgenti di luce di colore ed intensità diverse si possono osservare effetti di colorazione apparente delle ombre.

Esperimento 11: Nell'occhio umano è presente una zona insensibile alla luce, che crea la cosiddetta macchia cieca. L'esperimento evidenzia questo fatto.

Ciclo nr.4

Esperimento 12: La rifrazione della luce causa dei fenomeni sorprendenti che a volte sfuggono alla nostra attenzione. Uno di questi è il cosiddetto "orizzonte conico", cioè il punto di vista che hanno i pesci o anche i subacquei che osservano la superficie dal fondo del mare. Il fenomeno è riprodotto in laboratorio utilizzando un acquario.

Esperimenti 13, 14, 15: La natura della luce, riconducibile alle proprietà delle onde trasversali, in particolare alla polarizzazione, implica una serie di fenomeni legati alla birifrangenza naturale e alla riflessione (indotta) dei materiali. In particolare viene illustrata la birifrangenza dei cristalli e delle plastiche, la particolarità dell'angolo di incidenza con l'angolo Brewster e la variabilità della birifrangenza in un campione di materiale sottoposto a stress.

Ciclo nr.5

Esperimento 16: La natura ondulatoria della luce permette di osservare e sfruttare i fenomeni relativi alla sua interferenza. Il fenomeno può essere osservato durante la riflessione della luce dai film sottili come bolle di sapone o come lo strato di grasso/benzina sull'acqua, ma anche usando i sistemi ottici di misura della forma e dello spostamento basati sull'interferenza della luce riflessa da due superfici. L'esperimento mostra questi fenomeni.

Esperimento 17: La natura ondulatoria della luce è anche legata alla diffrazione. L'esperimento visualizza le particolarità del fenomeno sia per la luce monocromatica (laser) sia per la luce bianca, in relazione al suo comportamento dopo aver attraversato o essere stata riflessa da una struttura periodica (reticolo).