



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

**Scuola di Scienze
Matematiche
Fisiche e Naturali**



La geometria della luce

Imparare a conoscere la relazione fra geometria, luce e materia

Impara a conoscere la relazione fra **geometria, luce e materia**. Approfondisci le basi scientifiche dei fenomeni che ci circondano, studiando le geometrie classiche e quelle che non ti aspetti e come queste determinano le strutture macroscopiche, le traiettorie della luce, gli effetti ottici e le interazioni luce-materia. Utilizza il metodo scientifico e discuti fra pari, imparando a trattare con rigore argomenti scientifici e a esporre i dati.

Modalità di svolgimento e metodologia

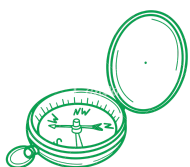
Il corso si propone come occasione di approfondimento delle basi del **metodo scientifico**, discutendo esempi tratti da chimica, fisica, matematica, ottica e optometria. Questo viene realizzato mostrando uno spaccato di queste discipline nel contesto universitario al fine di rendere più consapevoli le studentesse e gli studenti nella loro futura scelta accademica. Volendo proporre un orientamento attivo e consapevole, il corso affronta alcune tematiche delle suddette discipline, con particolare attenzione ai fondamenti della geometria e alla sua relazione con la luce e la materia. Gli studenti e le studentesse sono introdotti/e all'affascinante mondo della geometria iperbolica, dei fenomeni ottici quali l'arcobaleno e il colore delle nuvole. Viene loro mostrato come la geometria determini la visione e la struttura della materia, attraverso ad esempio lo studio delle immagini ibride e l'analisi della forma dei fiocchi di neve. Vedono inoltre come le traiettorie della luce siano incurvate dalla gravità, e come quest'ultima dipenda dalla geometria dello spazio.

Durata e articolazione

Il progetto prevede un percorso formativo di **cinque incontri** della durata di **3 ore** ciascuno, **per un totale di 15 ore di orientamento**.



Quattro incontri a carattere **disciplinare** sui temi descritti di seguito presso le **sedi scolastiche**.



Un incontro a carattere **trasversale** sui temi dell'orientamento, sui fattori che determinano le scelte post-diploma e sulla conoscenza del contesto universitario presso le **sedi dell'Università degli Studi di Firenze, gli Istituti scolastici o in modalità telematica**.

Articolazione degli incontri



VISIONI E ILLUSIONI OTTICHE OUTDOORS

Come si forma l'arcobaleno? Perché a volte la luna è circondata da un alone? Come si misura la acuità visiva osservando le stelle? Come il nostro cervello interpreta le immagini ibride? Queste e altre curiosità sono il punto di partenza per spiegare agli studenti questi incredibili fenomeni scientifici.



ESPLORANDO LA GEOMETRIA

Durante l'incontro viene analizzato il concetto di geometria e come esso dipenda fortemente dalle regole scelte. Grazie allo spirito costruttivista della lezione, gli studenti e le studentesse scoprono sia le "nuove" geometrie (non-euclidee) e le loro importanti applicazioni, sia i principali concetti di programmazione per giocare con esse tramite robot.



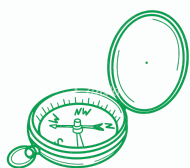
INTERAZIONE TRA RADIAZIONE E MATERIA

Perché la polizia scientifica usa il luminol? Da cosa derivano le proprietà ottiche di minerali e cristalli? In che modo la luce del sole si trasforma in energia elettrica? Perché il colore delle foglie cambia con le stagioni? Gli studenti e le studentesse sono accompagnati/e alla scoperta dell'interazione fra radiazione e materia, mettendola in relazione con la struttura su scala atomica, molecolare, nano-, micro- e macroscopica dei materiali.



LENTI GRAVITAZIONALI E GEOMETRIA DELL'UNIVERSO

Partendo dall'eclisse di Sole del 1919 e dal racconto della verifica sperimentale della teoria della relatività generale di Einstein sulla deviazione dei raggi di luce sono mostrati agli studenti esempi di "lenti gravitazionali". La discussione, guidata dall'orientatore esperto prende in considerazione le modalità con cui queste ultime possano essere utilizzate per studiare l'Universo.



PROGETTARE IL FUTURO: PERCORSI, STRUMENTI, POSSIBILITÀ

Gli studenti e le studentesse vengono accompagnati/e nell'esplorazione delle molteplici opportunità offerte dai percorsi di istruzione e formazione terziaria e dal mondo del lavoro, ri-pensandosi e definendo un primo progetto per il futuro.