

PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2020-2021

PROGETTO 40749

Laboratorio Multidisciplinare di Scienze Applicate

Sede di svolgimento del progetto

Struttura: DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI BASE ED APPLICATE PER L'INGEGNERIA
Ambito: Scientifica
Ubicazione: Sede esterna in Roma

Descrizione

La chimica, la fisica e la matematica sono discipline scientifiche la cui storia è legata strettamente alla storia della conoscenza umana. Da sempre queste discipline hanno aiutato l'uomo ad affrontare e risolvere i problemi del mondo reale. Questo è ancora più vero nei nostri giorni nei quali le sfide che deve affrontare la nostra società richiedono strumenti sempre più sofisticati. In effetti, alla base delle moderne tecnologie ci sono gli strumenti più avanzati della chimica, della fisica e della matematica. Il progetto, articolato in varie attività di laboratorio, ha lo scopo di mostrare alcune applicazioni di questi strumenti. Si mostrerà cosa è un laser e come può essere utilizzato per studiare le proprietà della luce e per la trasmissione di segnali ottici (vortici ottici, entanglement). Si mostrerà cosa sono il suono e il rumore e come misurare l'inquinamento acustico. Si mostrerà cosa sono i microscopi elettronici, i microscopi a forza atomica e i microscopi ottici e come costruire immagini di oggetti infinitamente piccoli. Si mostrerà come funziona un motore di ricerca e come vengono compresse le immagini multimediali. Le attività di laboratorio avranno carattere sperimentale e saranno svolte nel Laboratorio di Ottica Non Lineare, nel Laboratorio di Acustica Fisica, nel Laboratorio Informatico del Dipartimento Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria della Sapienza e nel Laboratorio per le Nanotecnologie e le Nanoscienze della Sapienza. Gli studenti saranno guidati a svolgere loro stessi dei semplici esperimenti e parteciperanno a esperimenti più sofisticati. Con questo progetto gli studenti impareranno come la chimica, la fisica e la matematica siano strumenti fondamentali per capire la realtà che ci circonda e per creare tecnologie innovative.

Competenze specifiche

Gli studenti acquisiranno competenze su come vengono svolte le attività in un laboratorio di ricerca e su come condurre una ricerca scientifica. Inoltre, acquisiranno familiarità con alcune metodologie avanzate della chimica, della fisica e della matematica. Impareranno a confrontarsi con problemi del mondo reale e a riconoscere quali strumenti delle scienze di base è necessario utilizzare per poterli affrontare. Gli studenti acquisiranno anche capacità di comunicazione attraverso la realizzazione di materiale didattico che descriva il lavoro svolto.

Metodologie, strumenti software, sistemi di lavoro utilizzati

Il progetto verrà sviluppato fornendo inizialmente alcune informazioni base sulle tecnologie e sulla strumentazione che verranno utilizzate nelle varie attività di laboratorio. Successivamente, guidati da ricercatori esperti, gli studenti parteciperanno a semplici esperimenti in cui gli strumenti verranno utilizzati sia per lo studio di fenomeni di base che per applicazioni a

problemi del mondo reale. Infine, gli studenti realizzeranno del materiale didattico per illustrare il lavoro svolto.

Competenze trasversali

- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità di comunicazione
- Capacità di problem solving
- Spirito di iniziativa

Periodo del percorso

Mesi: Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio

Giorni: Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì

Orario: Postmeridiana

Ore di attività previste per studente: 20

Tipologia di Istituto di provenienza degli studenti

- IP Industriali
- Liceo Classico
- Liceo Scientifico

Classi ammesse

Classi: Quarte

Responsabile del percorso

FRANCESCA PITOLLI

----- Sapienza Università di Roma - Laboratorio Multidisciplinare di Scienze Applicate