



Codice Insegnamento	8067294
Denominazione Insegnamento	ESPERIMENTI DIDATTICI NELLA FISICA CLASSICA E MODERNA
Ambito disciplinare	4
Tipo di Erogazione	In presenza
SSD	FIS/08
CFU	6
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame finale consiste in una lezione su uno degli argomenti del programma che viene assegnato tramite un sorteggio fatto una settimana prima della prova di esame. Oltre alla parte di didattica frontale si richiede di descrivere un percorso didattico specificando: <ul style="list-style-type: none">- la classe ed il tipo di scuola frequentati dagli studenti a cui è rivolta la lezione- eventuali esperimenti da mostrare o da far fare agli studenti- l'ideazione di schede di laboratorio e/o di apprendimento- i criteri e la metodologia di valutazione

Metodi didattici

- A) Una INTRODUZIONE per evidenziare i fondamenti epistemologici della didattica della fisica con particolare riferimento al metodo scientifico. Si analizzano, a tal fine, alcuni preconcetti, legati al senso comune e all'interpretazione personale, che spesso inducono a conclusioni scientificamente errate.
- B) ESPERIMENTI. L'attività primaria del corso è dedicata alle attività di laboratorio in particolare alla progettazione ed esecuzione di esperienze didattiche; all'analisi e discussione dei risultati sperimentali ottenuti; e al dibattito critico e costruttivo sul significato e la valenza didattica delle prove sperimentali realizzate.
- C) Un SEMINARIO su un soggetto di ricerca attuale collegato allo specifico argomento di fisica affrontato a lezione
- D) Il punto di vista della SCUOLA: una nota è dedicata alle principali e più comuni difficoltà che gli studenti delle scuole incontrano nell'affrontare lo studio di uno specifico argomento. Quando possibile gli esperimenti avranno lo scopo di mettere in evidenza le proprietà dei diversi materiali ed il contributo della scienza dei materiali
-



allo sviluppo tecnologico.
Particolare cura sarà
dedicata agli aspetti
valutativi delle competenze
acquisite attraverso
l'attività sperimentale e
all'analisi critica dei
vantaggi didattici di tale
pratica laboratoriale
nell'apprendimento.



Programma dell'Insegnamento

ARGOMENTI

1. LA FISICA SPERIMENTALE ED IL METODO SCIENTIFICO: Unità di Misura e Dimensioni, Errori di una misura e loro propagazione, i Grafici
2. MECCANICA (STATICA, DINAMICA)
3. TERMOLOGIA
4. I FLUIDI
5. LE ONDE: Ottica geometrica
6. LE ONDE: Ottica Fisica
7. LE ONDE: Acustica
8. ELETTROSTATICA E MAGNETOSTATICA
9. ELETTROMAGNETISMO
10. FISICA MODERNA

A conclusione del corso una lezione sarà dedicata ai grandi exhibit e all'attività museale e divulgativa come possibile strumento didattico.

Obiettivi Formativi

Il corso si propone di illustrare le metodologie fondamentali nella progettazione e realizzazione dei principali esperimenti di Fisica per un approccio innovativo alla didattica della Fisica Classica e Moderna da svolgere presso le scuole superiori di primo e secondo grado.

Scopo finale è quello di fornire ai futuri insegnanti strumenti per favorire l'uso del laboratorio sperimentale per un reale miglioramento dell'efficacia didattica nell'insegnamento della fisica. L'insegnamento si articola su lezioni frontali e soprattutto sulle esercitazioni pratiche di laboratorio.

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:

Gli studenti devono acquisire una approfondita conoscenza dei principali esperimenti didatticamente significativi. La verifica dei risultati di apprendimento è effettuata attraverso un esame orale finale nel quale lo studente illustra una lezione.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:

Gli studenti devono essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema fisico e di saperlo spiegare, a vari livelli, non solo teoricamente ma anche attraverso la verifica sperimentale.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO:

Gli studenti devono essere in grado di analizzare criticamente i risultati di un esperimento proposto per illustrare un particolare argomento di fisica. Inoltre devono essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando libri di contenuto fisico e tecnico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore. Infine devono essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul WEB, sviluppando una approfondita capacità critica che permetta loro di identificare i siti dal contenuto attendibile dato che, specialmente nel campo della didattica della Fisica, è particolarmente comune trovare in rete informazioni scientificamente errate.

ABILITÀ COMUNICATIVE:

Gli studenti devono acquisire una approfondita abilità comunicativa che li renda capaci di spiegare un particolare argomento scientifico in maniera semplice ma scientificamente rigorosa a vari livelli. È importante acquisire la capacità



di comunicare non solo attraverso lezioni frontali, ma anche tramite la pratica sperimentale e la discussione ed il confronto dei risultati attesi da un esperimento.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:

Gli studenti devono diventare in grado di apprendere e mettere in pratica la metodologia più adatta a studiare un particolare argomento mediante il coinvolgimento concreto/manuale realizzabile attraverso la pratica laboratoriale.

Testi di Riferimento

Il corso non prevede un libro di testo adottato, ma, durante il corso, per i vari argomenti trattati viene fornito del materiale specifico in forma di dispense, presentazioni di power point, video etc... Tutto il materiale viene caricato su Teams alla classe del corso di Esperimenti Altro materiale è reperibile al sito del Laboratorio di didattica della fisica e della matematica <http://laboratorio.fisica.uniroma2.it/>

Note

Docente	PROF.SSA ANNA SGARLATA
E-mail docente	sgarlata@roma2.infn.it