# . – Fisica sperimentale (con laboratorio di didattica della fisica)

## Prof.ssa Stefania Pagliara

### **Conduttori di laboratorio:** [Tonni Ernesto](https://docenti.unicatt.it/ppd2/it/docenti/12852/ernesto-tonni), [Appiani Elisa](https://docenti.unicatt.it/ppd2/it/docenti/41713/elisa-appiani), [Tognolini Silvia](https://docenti.unicatt.it/ppd2/it/docenti/36912/silvia-tognolini), [Leonardi Laura](https://docenti.unicatt.it/ppd2/it/docenti/75388/laura-leonardi)

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Il corso intende fornire le conoscenze teoriche di base necessarie all’insegnamento degli argomenti di fisica proposti nei programmi della scuola primaria, suggerire attività didattiche adeguate all’ordine di scuola che evidenzino gli aspetti metodologici relativi alla descrizione e interpretazione scientifica della natura, e infine esaminare alcune problematiche didattiche.

Al termine del corso, lo studente:

- dovrà avere una visione chiara e completa di cosa sia la fisica e di quale sia il tipo di attività mentale messa in gioco dai fisici/scienziati.

- avrà la capacità di riconoscere e affrontare in modo critico casi concreti e quotidiani che coinvolgano i principi di base del corso.

- sarà in grado di costruire percorsi didattici strutturati volti a favorire l’astrazione, il ragionamento e la soluzione dei problemi utilizzando il metodo sperimentale.

- dovrà saper utilizzare l'apprendimento collaborativo, il gioco e i dispositivi tecnologici per la scoperta e l’apprendimento di alcuni fenomeni fisici.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

L’Insegnamento della fisica:

– L’insegnamento delle scienze nelle Indicazioni Nazionali

– Metodologie didattiche alternative per l’insegnamento delle scienze

– Il problema del cambiamento concettuale.

– Immagini della scienza e dell’insegnamento.

– Il ruolo del laboratorio nell’insegnamento della fisica.

– Gli strumenti linguistici della fisica.

Elementi di fisica con proposte di attività didattiche:

– Grandezze e misure; relazioni tra grandezze e rappresentazioni grafiche. Strumenti di misura e loro caratteristiche; l’errore nella misura.

– Massa, volume, densità.

– Moto: sistema di riferimento; spostamento, intervallo di tempo, velocità, accelerazione.

– Forze e moto: principio d’inerzia; legge della dinamica, forza e variazione di velocità; massa e forza peso; forza d’attrito.

* Forze ed equilibrio; forza peso, baricentro; forza di attrito, forza elastica, reazioni vincolari, piano inclinato e leve modello del corpo puntiforme e del corpo esteso. Dinamometro. Bilancia a bracci uguali.
* Lavoro e forme di energia.
* Fluidi: pressione, principio di Pascal e legge di Stevino (vasi comunicanti), principio di Archimede (galleggiamento), pressione atmosferica (esperienza di Torricelli).
* Definizione di temperatura e scale termometriche. Calore e propagazione del calore. Dilatazione termica. Gas perfetti e loro trasformazioni. Gli stati della materia e cambiamenti di fase
* La luce e i colori. Propagazione della luce. Riflessione e rifrazione della luce. Composizione e scomposizione dei colori.

Il corso è integrato da attività didattico-laboratoriali affidate a conduttori esperti e caratterizzate da specifiche tematiche e metodologie concertate con la docente. Ciascuna edizione di laboratorio sarà finalizzata alla produzione di un progetto/artefatto la cui valutazione è demandata al conduttore sulla base di parametri condivisi col docente e basati su criteri di: completezza, coerenza, originalità,spendibilità didattica.

***BIBLIOGRAFIA***

Dispense messe a disposizione dal docente sul proprio sito e sulla sua pagina blackboard.

Qualsiasi testo di fisica per il liceo scientifico che tratti le parti relative a meccanica, fluidi, termodinamica e luce.

***DIDATTICA***

Il corso prevede ore di lezione frontale e attività di laboratorio. Durante il laboratorio agli studenti sarà richiesto di lavorare in gruppi di 3-4 unità.

***METODO DI VALUTAZIONE***

L’esame consiste in una prova orale. Per potere accedere alla prova orale è necessario presentare le relazioni scritte (di gruppo) sulle attività svolte in laboratorio e un compito autentico.

Durante la prova orale il docente valuterà:

* che siano stati acquisiti i temi oggetto delle attività svolte in laboratorio
* la capacità di programmare attività didattiche su temi oggetti del corso
* le proprietà di linguaggio e le abilità comunicative

La valutazione positiva in sede d’esame è subordinata al superamento del laboratorio.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Il corso ha carattere introduttivo e non necessita di prerequisiti relativi ai contenuti

***Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti****.*

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

La Prof.ssa Stefania Pagliara riceve gli studenti dopo le lezioni in aula o per appuntamento dopo aver inviato una e-mail a: [*stefania.pagliara@unicatt.it*](mailto:stefania.pagliara@unicatt.it).