



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"FISICA"

SSD FIS/01

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: TECNOLOGIE ALIMENTARI

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: LUIGI CAPPIELLO

TELEFONO: 081676483

EMAIL: LUIGI.CAPPIELLO@UNINA.IT

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE):

CANALE (EVENTUALE): I-Z

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

SEMESTRE (I, II): II

CFU: 6

## INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dall'Ordinamento del CdS)

---

### EVENTUALI PREREQUISITI

Superamento test dei debiti formativi in Matematica, Fisica, Logica e comprensione del testo.

### OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone un duplice obiettivo. Da una parte fornire i concetti di Fisica di base necessari per affrontare le discipline degli anni successivi. Dall'altra, attraverso l'esteso impiego di esercitazioni numeriche, abituare lo studente a risolvere problemi di diversa tipologia, partendo dalla schematizzazione del problema e dall'individuazione delle equazioni fondamentali utili per la sua risoluzione, all'impiego di manipolazione algebrica delle equazioni per ricavare le incognite, fino all'analisi critica del risultato numerico ottenuto.

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e comprendere i principi di base della fisica per quanto riguarda la meccanica del punto materiale e dei corpi rigidi, la statica e la dinamica dei fluidi, e cenni di elettromagnetismo. Tale conoscenza richiede il ragionamento critico sul significato dei concetti e principi studiati e non un mero apprendimento mnemonico.

Il corso si propone di far acquisire agli studenti le conoscenze necessarie utilizzando un opportuno linguaggio matematico che utilizza concetti quali i vettori e l'applicazione di conoscenze di algebra, geometria e trigonometria di base.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di risolvere esercizi sugli argomenti di fisica trattati nel corso, attraverso la schematizzazione e/o risoluzione di problemi semplici, utilizzando la metodologia appresa durante il corso. A tal fine lo studente è invitato ad individuare il modello fisico-matematico più opportuno per analizzare i problemi reali che vengono di volta in volta proposti, indicando anche la regione di applicabilità del modello e la validità del risultato ottenuto, con un opportuno ragionamento critico. Il fine ultimo è che lo studente dimostri, posto davanti ad un problema semplice, ma mai affrontato in precedenza, di aver acquisito gli strumenti di analisi che gli consentano, in modo autonomo, di impostare una strategia di risoluzione e di controllo critico della soluzione ottenuta.

### PROGRAMMA-SYLLABUS

**MECCANICA.** Grandezze fisiche ed unità di misura. Notazione scientifica e cifre significative. Cenni di teoria degli errori: valor medio, deviazione standard e presentazione del risultato di una misura.

**Vettori.** Definizioni e operazioni tra vettori: somma, moltiplicazione per uno scalare, differenza e prodotto scalare. Versori e componenti di un vettore. Coordinate cartesiane e polari.

**Cinematica del punto materiale.** Velocità. Accelerazione. Moti unidimensionali e moti piani. Moto Circolare Uniforme.

**Dinamica del punto materiale.** Principi della dinamica. Forza peso e forza di gravitazione universale. Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Potenza. Forze conservative: forza peso, forza elastica. Energia potenziale. Forze non conservative. Forze d'attrito statico e dinamico. Conservazione dell'energia meccanica.

**Dinamica dei sistemi.** Centro di massa di un sistema di particelle. Moto del centro di massa (Prima equazione cardinale della dinamica). Quantità di moto di un sistema e teorema della quantità di moto. Sistemi meccanici isolati e conservazione della quantità di moto. Cenni sugli urti. Momento di una forza. Rotazione di un corpo rigido intorno ad un asse fisso (Seconda equazione cardinale della dinamica). Equilibrio di un corpo rigido. Leve.

**FLUIDI.** Pressione e densità. Misure della pressione. Variazione di pressione di un fluido a riposo. Legge di Stevino. Principi di Pascal e di Archimede. Concetti generali sul moto dei fluidi. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Cenni sui fluidi reali.

**ELETTRICITA'.** Cariche elettriche e loro conservazione. Conduttori ed isolanti. Legge di Coulomb e unità di misura. Campo elettrico e linee di campo. Principio di sovrapposizione. Potenziale elettrostatico. Campo uniforme, carica puntiforme. Dipolo elettrico. Corrente elettrica. Legge di Ohm. Resistenza e resistività. Potenza dissipata: legge di Joule.

## MATERIALE DIDATTICO

Nella sezione Materiale Didattico del docente sul sito Unina (e sulla piattaforma Microsoft Teams) sono disponibili esempi di esercizi, slides delle lezioni ed altro materiale utile per la preparazione dell'esame.

### Bibliografia:

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fondamenti di Fisica, Ambrosiana, Milano.

J. Serway, Principi di Fisica vol.I, Edises, Napoli.

Un utile riferimento (in Inglese) scaricabile gratuitamente sul sito [openstax.org](https://openstax.org) :

P. P. Urone, R. Hinrichs, College Physics.

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il docente utilizzerà lezioni frontali ed esercitazioni numeriche fornendo la possibilità di registrare le lezioni. Circa il 40% delle ore totali sarà dedicata alle esercitazioni numeriche, percentuale che potrà cambiare a seconda delle esigenze degli studenti. Sono previsti inoltre seminari sul moto dei fluidi reali.

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

### a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	X
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	X

(\*) È possibile rispondere a più opzioni

L'esame comprende una **prova intercorso** esonerativa, con esercizi numerici e quesiti di teoria, sulla prima parte del programma (MECCANICA), da svolgersi poco dopo la metà del corso. In caso di superamento di tale prova, a fine corso si sosterrà una seconda prova scritta (**prova fine corso**) soltanto sulla seconda parte del programma (FLUIDI, ELETTROMAGNETISMO), con esercizi numerici e quesiti di teoria. Se entrambe le prove saranno superate, verrà assegnato un voto finale e lo studente potrà decidere se accettarlo o sostenere un colloquio orale facoltativo.

In caso di non superamento della prima o della seconda prova, oppure in caso non si voglia sostenere la prova intercorso, si dovrà sostenere una prova scritta su tutto il programma (**prova scritta completa**) a cui verrà assegnato un voto finale e lo studente potrà decidere se accettarlo o sostenere un colloquio orale facoltativo.

### b) Modalità di valutazione:

Le prove scritte (**prova intercorso**, **prova fine corso** oppure **prova scritta completa**) consistono di esercizi numerici a risposta aperta in cui viene valutato sia il procedimento utilizzato sia il risultato numerico ottenuto e di quesiti teorici. Le prove si ritengono superate quando si ottiene una valutazione di almeno 18/30.

La **prova orale** (facoltativa) consiste nella discussione di 3 argomenti del programma, per una durata di 20-30 minuti.

Il **voto finale** terrà conto sia del risultato della prova scritta sia del risultato dell'eventuale colloquio orale.

### ULTERIORI NOTE:

Durante l'esame è consentito l'uso di calcolatrici.

Nello stesso mese è possibile presentarsi ad una sola sessione d'esame.