

## PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA SPERIMENTALE

### SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01

### CFU

9

### PREREQUISITI

Constants loaded at 2025-08-08T15:57:40.639Z

Essendo un esame di primo anno, primo semestre, non vi sono prerequisiti specifici differenti da quelli richiesti per l'accesso al corso di laurea.

Conoscenze di base a livello scolastico in matematica (geometria elementare, trigonometria, calcolo differenziale e integrale in una variabile) e algebra lineare (vettori, operazioni tra vettori, matrici) consentono di affrontare senza problemi il corso.

### PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

Constants loaded at 2025-08-08T15:58:02.286Z

Il programma si articola in tre moduli: 1) Meccanica, 2) Elettrostatica e Correnti, 3) Magnetostatica ed Elettromagnetismo.

Modulo 1: MECCANICA

- [M1] Introduzione alla Fisica
- [M2] Rappresentazione grandezze fisiche
- [M3] Scalari e vettori
- [M4] Esercitazione sulle unità di misura, i sistemi di riferimento ed i vettori
- [M5] Cinematica: i moti in una dimensione
- [M6] Cinematica: i moti in più dimensioni
- [M7] Cinematica: il lancio di un corpo
- [M8] I moti circolari: evidenze sperimentali e matematiche

- [M9] Cinematica dei moti circolari uniformi, uniformemente accelerati e vari
- [M10] Esercitazione sulla cinematica in una dimensione
- [M11] Esercitazione sulla cinematica in più dimensioni e sui moti relativi
- [M12] Esercitazione sulla cinematica dei moti rotatori
- [M13] Sistemi di riferimento inerziali e primo principio della dinamica
- [M14] Secondo e terzo principio della dinamica
- [M15] Dinamica punto materiale: forze elementari e forze fittizie
- [M16] Energia, lavoro, energia potenziale e conservazione dell'energia
- [M17] Esercitazione di dinamica
- [M18] Quantità di moto e urti
- [M19] Dinamica rotazionale e momento angolare
- [M20] Esercitazione su urti e dinamica rotazionale

## Modulo 2: ELETTROSTATICA E CORRENTI

- [E1] Campo elettrostatico
- [E2] Campo elettrostatico di alcune distribuzioni continue di carica
- [E3] Teorema di Gauss
- [E4] Potenziale elettrostatico
- [E5] Dipoli elettrici
- [E6] Energia elettrostatica
- [E7] Sistema di due conduttori, condensatori
- [E8] Condensatore piano, sferico, cilindrico
- [E9] Correnti
- [E10] Circuiti
- [E11] Esercitazione elettrostatica: legge di Coulomb, teorema di Gauss, dipoli, potenziale elettrostatico
- [E12] Esercitazione elettrostatica: Moto di cariche in campi elettrostatici
- [E13] Esercitazione elettrostatica: lavoro ed energia elettrostatica
- [E14] Esercitazione elettrostatica: circuiti

## Modulo 3: MAGNETOSTATICA ED ELETTROMAGNETISMO

- [B1] Campo di induzione magnetica, formule di Laplace
- [B2] Applicazioni delle formule di Laplace
- [B3] Teorema di Ampère, dipoli magnetici
- [B4] Induzione elettromagnetica
- [B5] Autoinduzione, densità di energia del campo magnetico
- [B6] Equazioni di Maxwell
- [B7] Vettore di Poynting, onde elettromagnetiche piane
- [B8] Operatori differenziali, equazioni di Maxwell in forma differenziale
- [B9] Esercitazione di magnetismo: campi di induzione magnetica, interazione tra correnti, legge dell'induzione elettromagnetica
- [B10] Esercitazione di magnetismo: moto di cariche in campi di induzione magnetica
- [B11] Esercitazione di magnetismo: induzione elettromagnetica

## AGENDA

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:01:36.885Z

Nella sezione Informazioni Appelli, nella home del corso, per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli d'esame.

Le attività di didattica interattiva sincrona sono calendarizzate in piattaforma nella sezione Class. Le attività di ricevimento di studenti e studentesse sono calendarizzate nella sezione Ricevimento Online.

## ATTIVITÀ DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:02:29.456Z

Le attività di Didattica Erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 5 videolezioni della durata di circa 30 minuti. A ciascuna lezione sono associati:

- una dispensa (PDF) di supporto alla videolezione oppure l'indicazione di capitoli o paragrafi di un ebook di riferimento, scelto dal docente tra quelli liberamente consultabili in piattaforma da studentesse e studenti;
- un questionario a risposta multipla per l'autoverifica dell'apprendimento.

## TESTO CONSIGLIATO

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:03:28.239Z

-Modulo 1: Meccanica:

ebook: H.D.Young e R.A. Freedeman, Principi di Fisica, Vol 1 – Pearson Italia - Disponibile nella sezione "Biblioteca" sono oggetto di esame tutti i capitoli del testo, ad esclusione dei capitoli 12 e dal capitolo 15 al capitolo 20.

(\*) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker. Fondamenti di Fisica: Meccanica, Termologia. CEA.

(\*) D.C. Giancoli: Fisica 1, CEA, ISBN 9788808299949

- Modulo 2 e 3: Elettro- e magnetostatica, Circuiti ed Elettromagnetismo:

ebook: H.D.Young e R.A. Freedeman, Principi di Fisica, Vol 2 – Pearson Italia - Disponibile nella sezione "Biblioteca"  
sono oggetto di esame tutti i capitoli del testo, ad esclusione dei capitoli dal capitolo 33 al capitolo 36.

(\*) G. Mencuccini, V. Silvestrini. Fisica II: Elettromagnetismo. Liguori, Napoli.

(\*) D.C. Giancoli: Fisica 2, CEA, ISBN 9788808165459

N.B. (\*) Tali testi sono di approfondimento e da considerare facoltativi.

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:05:03.036Z

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti dell'insegnamento. L'esame in forma scritta consiste nello svolgimento di un test composto da 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta e, in caso di risposte errate o mancanti, non sarà attribuita alcuna penalità. Rispondendo correttamente a tutte le 31 domande, si consegnerà la lode.

Oltre alla prova d'esame finale, il percorso prevede attività di didattica interattiva sincrona e prove intermedie che consentono alle studentesse e agli studenti di monitorare il proprio apprendimento, attraverso momenti di verifica progressiva e consolidamento delle conoscenze. La partecipazione alle attività di didattica interattiva sincrona consente di maturare una premialità fino a 2 punti sul voto finale, attribuiti in funzione della qualità della partecipazione alle attività e dell'esito delle prove. Per accedere alle prove intermedie è necessario aver seguito almeno il 50% di ogni ora di didattica interattiva. Le prove intermedie possono consistere in un test di fine lezione o nella predisposizione di un elaborato. Le prove intermedie si considerano superate avendo risposto correttamente ad almeno l'80% delle domande di fine lezione. In caso di prove intermedie che prevedano la redazione di un elaborato, il superamento delle stesse ai fini della premialità sarà giudicata dal docente titolare dell'insegnamento. I punti di premialità, previsti per le prove intermedie, sono sommati al voto finale d'esame solo se la prova d'esame è superata con un punteggio pari ad almeno 18/30 e possono contribuire al conseguimento della lode. Le modalità d'esame descritte sono progettate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di applicazione delle stesse e consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dalla studentessa e dallo studente. Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette che avranno luogo durante la fruizione dell'insegnamento. Le studentesse e gli studenti hanno facoltà di utilizzare calcolatrici e fogli bianchi per l'espletamento delle prove.

## RECAPITI

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:06:09.736Z

- antonio.setaro@unipegaso.it
- luigi.sirignano@unipegaso.it
- rosa.calvi@unipegaso.it

## OBBLIGO DI FREQUENZA

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:07:23.325Z

A studentesse e studenti viene richiesto di partecipare ad almeno il 70% delle attività di didattica erogativa.

Per l'accesso alla prova d'esame è, inoltre, necessaria la redazione di un elaborato giudicato sufficiente dal docente titolare dell'insegnamento.

## CFU

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:08:17.081Z

9 CFU

## SETTORE SCIENTIFICO

/\*\*/ Constants loaded at 2025-08-08T16:08:36.437Z

PHYS-01/A - FIS/01

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Constants loaded at 2025-08-08T16:10:03.033Z

- Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente avrà acquisito consapevolezza ed autonomia nell'usare i concetti, i principi, le teorie relative ai vari campi della Fisica classica, il linguaggio e le tecniche proprie della matematica, nonché saprà usare i modelli teorici fisico-matematici per risolvere problemi e avrà i mezzi per una elaborazione corretta dei dati e delle informazioni scientifiche ed ingegneristiche. In termini più specifici, lo studente avrà acquisito precise conoscenze di Meccanica ed Elettromagnetismo classici, con linguaggio appropriato e relativo apparato matematico, insieme ai simboli, convenzioni e unità nei sistemi di misura maggiormente usati.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà capace di comprendere il meccanismo fisico di base che regola sistemi simili a quelli noti (in tal modo potrà applicare tecniche risolutive note a problemi nuovi), avrà una buona conoscenza e comprensione delle più rilevanti teorie della Fisica classica, da un punto di vista logico, sperimentale e matematico. Saprà utilizzare i metodi matematici ai problemi di fisica, avendo i mezzi per comprendere eventualmente la correttezza di una propria soluzione al problema studiato.

- Autonomia di giudizio

Lo studente sarà capace di analizzare un sistema usando metodi matematici e fisici. Saprà calcolare il valore numerico di alcuni parametri dopo l'analisi del sistema complessivo; quindi, saprà verificare se un determinato sistema è realmente realizzabile, analizzandone le caratteristiche fisiche.

- Abilità comunicative

Lo studente sarà capace di comunicare i risultati di una misurazione o di un'analisi teorica, con la corretta unità di misura ed il corretto ordine di grandezza. Saprà valutare e comunicare informazioni scientifiche in modo accurato ed efficace, usando forme scritte e grafiche, oltre a lavorare collaborativamente con gli altri ad un'analisi scientifica, usando l'appropriato formalismo matematico.

#### - Capacità di apprendimento

Lo studente sarà capace di trovare e valutare le informazioni da una varietà di sorgenti (testuali, numeriche, grafiche o informatiche), usando tecniche computerizzate per migliorare l'apprendimento scientifico e l'analisi dei dati. Inoltre, sarà capace di studiare nuovi campi della fisica utilizzando i metodi matematici e fisici appresi in questo corso. In tal modo svilupperà capacità di ragionamento logico saldamente basato sul metodo scientifico allenando la capacità di concentrazione. Svilupperà inoltre capacità di apprendere in funzione dell'accesso a percorsi formativi di livello superiore

### **OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA**

Constants loaded at 2025-08-08T16:10:38.862Z

L'obiettivo del corso è di fornire ai futuri ingegneri le capacità per analizzare, comprendere e risolvere problemi, anche complessi, correlati alla Fisica. I contenuti concettuali e le metodologie sviluppate saranno diffusamente utilizzati in tutto il corso di laurea e nella futura attività lavorativa.

Obiettivi formativi:

1. Comprendere i fondamenti concettuali della Fisica in accordo con il metodo scientifico.
2. Applicare i concetti fondamentali di Meccanica ed Elettromagnetismo per descrivere quantitativamente e predire le proprietà di sistemi fisici classici.
3. Sviluppare la capacità di identificare i parametri rilevanti per la descrizione di un sistema fisico.