



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2020/2021		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021		
<b>CORSO DILAUREA</b>	SCIENZE FISICHE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISICA I		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15540		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	FIS/01		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	GELARDI FRANCO MARIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	GELARDI FRANCO MARIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	12		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Annuale		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	GELARDI FRANCO MARIO Lunedì 15:00 17:00 il proprio studio (stanza n.054, in via Archirafi 36)		

DOCENTE: Prof. FRANCO MARIO GELARDI

<b>PREREQUISITI</b>	I prerequisiti per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge sono le conoscenze di matematica richieste per l'iscrizione al CdL e verificate attraverso i test di ingresso.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenze delle leggi fisiche che regolano la meccanica e la termodinamica di sistemi fisici macroscopici.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di applicazione del metodo scientifico in generale; Capacita' di studiare i processi fisici attraverso una corretta sistematizzazione matematica che porti a soluzioni quantitative dei problemi affrontati e a predire lo sviluppo di analoghi processi.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacita' di programmare misure per la verifica sperimentale delle leggi fisiche studiate e di valutarne i risultati alla luce delle approssimazioni fatte e dei limiti sperimentali.</p> <p>Abilita' comunicative Acquisizione di un linguaggio "scientifico" basato sulla corretta presentazione del problema affrontato, la dettagliata esposizione del procedimento seguito per la sua risoluzione e la discussione critica dei risultati ottenuti.</p> <p>Capacita' di apprendimento Acquisizione di un metodo di studio, basato su un approccio critico e mai nozionistico a concetti nuovi, che preveda un autonomo approfondimento degli argomenti di studio, attraverso, ad esempio, la ricerca di ulteriore materiale bibliografico e/o l'utilizzo di ulteriori ausili matematici o informatici.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La verifica finale consiste in due prove scritte e in una prova orale. Le prove scritte riguardano la risoluzione, senza ausilio di libri di testo o appunti, di due problemi non elementari che richiamano alcune delle principali leggi della meccanica e della termodinamica classica. La prova scritta permette di verificare, a parita' di condizioni di tutti i candidati, sia il grado di conoscenza delle leggi fisiche oggetto dell'insegnamento, che la capacita' di applicarle a situazioni nuove. In particolare, si evidenzia la capacita' di analisi di un fenomeno fisico e della sua sistematizzazione matematica, nonche' la capacita' di ottenere risultati quantitativi. La prova di verifica svolta alla fine del I periodo e riguardante argomenti di meccanica, se superata, sostituisce del tutto la prima delle prove scritte finali, consentendo allo studente di sostenere nell'esame finale la sola prova scritta di termodinamica e la prova orale.</p> <p>La prova orale consiste in un esame-colloquio riguardante l'enunciazione e la discussione delle leggi fisiche studiate e il loro utilizzo nella risoluzione di semplici problemi proposti al candidato. Tale prova consente di valutare, oltre alle conoscenze del candidato e alla sua capacita' di applicarle, anche il possesso di proprieta' di linguaggio scientifico e di capacita' di esposizione chiara e diretta.</p> <p>La valutazione finale, opportunamente mediata sulle prove scritte e sull'orale, sara' graduata sulla base del raggiungimento dei seguenti risultati:</p> <p>a) Conoscenza di base delle leggi fisiche studiate e capacita' limitata di applicarle autonomamente in situazioni nuove, sufficiente capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 18-21);</p> <p>b) Conoscenza buona delle leggi fisiche studiate e capacita' di applicarle autonomamente a situazioni analoghe a quelle studiate, discreta capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 22-25);</p> <p>c) Conoscenza approfondita delle leggi fisiche studiate e capacita' di applicarle ad ogni fenomeno fisico proposto, ma non sempre prontamente e seguendo un approccio lineare, buona capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione delle procedure seguite (voto 26-28);</p> <p>d) Conoscenza approfondita e diffusa delle leggi fisiche studiate e capacita' di applicarle prontamente e correttamente ad ogni fenomeno fisico proposto, ottima capacita' di analisi dei fenomeni presentati e ottime capacita' comunicative (voto 29-30L).</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	L'insegnamento e' annuale e si svolge nei due periodi didattici del I anno del CdL in Scienze Fisiche. L'attivita' didattica si sviluppa attraverso lezioni ed esercitazioni numeriche in cui si risolvono problemi esemplificativi. Inoltre, in prossimita' della fine dei due periodi didattici, vengono svolte in aula diverse prove scritte che simulano quella finale di esame. Sia le esercitazioni numeriche che le simulazioni mirano a testare le capacita' di applicare le conoscenze e costituiscono un utile allenamento alla prova finale di esame. L'esame finale prevede due prove scritte riguardanti gli argomenti sviluppati nel primo e nel secondo modulo di insegnamento, ed una prova orale. Dopo il primo periodo didattico e' prevista una prova scritta (non obbligatoria) di verifica che, se superata, puo' sostituire la prova scritta di esame riguardante gli argomenti del

**MODULO  
MECCANICA(\*)**

*Prof. FRANCO MARIO GELARDI*

**TESTI CONSIGLIATI**

Testo di riferimento:

- D. Halliday, R. Resnick, K. Krane: Fisica - Vol.1, Ed.: Casa Editrice Ambrosiana

Testi di approfondimento:

R.A. Serway, R.J. Beichner: Fisica per Scienze ed Ingegneria – Vol.1 – Ed EDISES

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci: Fisica vol.1, Ed: EDISES

R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands: La Fisica di Feynman - Vol.1 Parte1; Ed. Masson

**TIPO DI ATTIVITA'**

A

**AMBITO**

50159-Discipline fisiche

**NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO  
PERSONALE**

94

**NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA'  
DIDATTICHE ASSISTITE**

56

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

- possedere una buona conoscenza di base su diversi fenomeni della meccanica del punto materiale, dei sistemi di punti e dei corpi rigidi estesi;
- acquisire una certa familiarita' con il metodo scientifico di indagine e, in particolare, con la modellizzazione della realta' fisica e con la sua verifica;
- acquisire capacita' di valutare criticamente i modelli fisici utilizzati, individuandone i limiti descrittivi e i vantaggi operativi;
- avere comprensione di strumenti matematici adeguati, nonche' capacita' di utilizzarli;

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Introduzione alle grandezze fisiche, la loro misura e rappresentazione grafica
4	Cinematica lineare di una particella
4	Cinematica dei moti oscillatori e circolari di una particella
4	Dinamica traslazionale del punto materiale
4	Dinamica oscillatoria e rotazionale del punto materiale
6	Energia meccanica, quantita' di moto, momento angolare della particella e relativi principi di conservazione
2	Meccanica di sistemi di particelle
6	Statica e dinamica dei corpi rigidi
<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
5	Applicazioni delle leggi della cinematica
7	Applicazioni delle leggi della dinamica
8	Applicazioni dei principi di conservazione in meccanica
4	Risoluzione di problemi di meccanica complessi (attivita' di preparazione alle prove scritte d'esame)

**MODULO  
FLUIDI, ONDE E TERMODINAMICA**

*Prof. FRANCO MARIO GELARDI*

**TESTI CONSIGLIATI**

Testo di riferimento:

D. Halliday, R. Resnick, K. Krane: Fisica - Vol.1, Ed.: Casa Editrice Ambrosiana

Testi di approfondimento:

- R.A. Serway, R.J. Beichner: Fisica per Scienze ed Ingegneria – Vol.1 – Ed EDISES

- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci: Fisica volume 1, ed. EDISES;

- E. Fermi: Termodinamica, ed. Boringhieri

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	50159-Discipline fisiche
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	56

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

- possedere una buona conoscenza di base su diversi fenomeni della meccanica ondulatoria, della statica e dinamica dei fluidi e della termodinamica classica;
- acquisire una certa familiarita' con il metodo scientifico di indagine e, in particolare, con la modellizzazione della realta' fisica e con la sua verifica;
- acquisire capacita' di valutare criticamente i modelli fisici utilizzati, individuandone i limiti descrittivi e i vantaggi operativi;
- avere padronanza di strumenti matematici adeguati da utilizzare per l'impostazione e la risoluzione dei problemi della fisica classica;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
6	Elementi di statica e dinamica dei fluidi
6	Onde materiali: Onde su una corda elastica e Onde sonore.
5	Termometria e calorimetria
4	Teoria cinetica dei gas
4	Trasformazioni termodinamiche e primo principio della termodinamica
4	Secondo principio della termodinamica
3	Entropia

  

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
4	Applicazioni delle leggi che regolano la meccanica dei fluidi
4	Esempi di fenomeni ondulatori
3	Applicazioni dei principi della calorimetria
8	Applicazioni del primo e del secondo principio della termodinamica
5	Risoluzione di problemi di termodinamica complessi (attivita' di preparazione alle prove scritte d'esame)