Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

~~Facsimile~~ Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Massimo
Cognome	Bassan

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Fisica Generale 1
Inglese	Basic Physics: Mechanics and Waves

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2022-2023
	(●) L ( ) LM ( ) LM CU
CdS	Scienza e Tecnologia per i Media
Codice	8063997
Canale	
CFU	6
Lingua	Italiana

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Obiettivo del corso è fornire agli studenti i concetti base della meccanica, al fine di sviluppare l'attitudine a creare e risolvere modelli, anche attraverso necessarie semplificazioni e approssimazioni. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti dovranno raggiungere una familiarità con le grandezze fisiche via via introdotte, con le mutue relazioni (cioè le leggi fisiche), con i concetti base della Meccanica e con le leggi di conservazione. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli studenti dovranno essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema fisico semplice e saperlo analizzare. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Gli studenti dovranno essere in grado di definire autonomamente modelli per semplici problemi, scriverne le equazioni partendo dai principi fondamentali e risolverli.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Goal of this course is provide the students with basic concepts of Mechanics, in order to develop the ability to generate and solve models, also through application of unavoidable semplifications and approximations. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students shall reach a working familiarity with the physical quantities as they are introduced, with their relations (i.e. the physical laws) , with the basic concepts of Mechanics and with conservation laws. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will be able to identify the essential elements of a physical problem and learn how to analyze it. MAKING JUDGEMENTS: Students shall be able to independently define models for simple problems, writing down the equations starting from first principles and solve them.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Si richiede agli studenti di aver superato il corso di Analisi Matematica 1, e di possedere una buona conoscenza operativa di trigonometria, derivate, semplici integrali e integrali di linea
Inglese	Students are required to have passed the exam of Calculus, and have a good working knowledge of mathematical instruments like trigonometry, derivatives, simple integrals and line integrals.

Programma

Italiano	La fisica come descrizione della realtà. Cinematica - Vettori - moto in 2 e 3 dimensioni. I 3 principi della dinamica - Varie forze. Moto circolare, accelerazione centripeta e tangente. Lavoro - Energia Cinetica - Forze conservative e conservazione dell'energia. Energia potenziale ed equilibrio - piccole oscillazioni. Gravitazione: le 3 leggi di Keplero e la forza universale di Newton. Potenziale effettivo, maree (cenni). Urti: centrali, elastici, anelastici - Il sistema di riferimento del centro di massa. Momento angolare e momento delle forze - Corpi rigidi - la legge fondamentale per la rotazione - momenti di inerzia - teoremi di Koenig - rotolamento puro Relatività ristretta: crisi delle trasformazioni di Galileo, necessità per le trasf. di Lorentz- lo spazio di Minkowski - paradosso dei gemelli - 4-vettori - dinamica relativistica. Oscillatore armonico - risonanza - Onde (cenni): forme d'onda, onde progressive e
Inglese	Generality on Physics and description of physical reality. Kinematics. Vectors. Motion in 2 and 3-D. The 3 principles of dynamics - Various types of Force - Circular motion, centripetal and tangential acceleration. Work - Kinetic Energy - Conservative forces, Energy conservation. Equilibrium and Potential Energy, small oscillations. Gravitation: the 3 laws of Kepler and Newton's universal force. Effective potential, tides. Collisions: elastic, inelastic, completely inelastic. The reference system of center of mass. Angular momentum and torque. Rigid bodies- fundamental law for rotation - moment of inertia - Koening's theorems - rotation without slipping. Special Relativity: crisis of Galilean Transformations, need for Lorentz transf. - Minkowski space - twin paradox - 4-vectors, invariant dynamics. Harmonic oscillator, resonance- Waves: progressive and regressive, wave number k-

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	In una prova scritta lo studente dimostrerà, risolvendo semplici problemi di meccanica e di propoagazione ondosa, di saper padroneggiare le tecniche base apprese nel corso. Nella successiva prova orale lo studente dimostrerà, nel corso di un colloquio su alcuni argomenti trattati nel corso, di aver compreso in profondità i concetti e di saperli collegare. La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-21 /30: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-25 /30: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
Inglese	In a written final test, the student will prove, by solving simple problems of mechanics and wave propagation, his ability in mastering the basic techniques learned in the cours. In the following oral test, the student will prove, through a conversation on some topics dealt with in the course, that she/he has understood in depth the concepts tought, and her/his ability to connect them. Evaluation criteria: Fail - insufficient knowledge and understanding of the syllabus. Limited ability of analysis and synthesis. 18-21/30 marginal knowledge and understanding of the syllabus, with possible errors. Barely sufficient ability of analysis and synthesis. 22- 25 /30 basic knowledge and understanding of the syllabus. Sufficient ability of analysis

Testi adottati

Italiano	Halliday Resnick Walker: Fondamenti di Fisica - Ambrosiana In alternativa: Mazzoldi Nigro Voci: Elementi di Fisica vol 1 - Edises o qualunque manuale di Meccanica che utilizzi il calcolo differenziale ed integrale Per la Relatività: dispense del docente
Inglese	Halliday Resnick Walker: Fundamental of Physics or any Mechanics textbook using calculus. Special Relativity: handouts by the professor.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Oltre a qualunque manuale di Fisica 1, si raccomanda l'utilizzo di una raccolta di esercizi svolti.
Inglese	Beside any textbook of Physics, vol 1, we recommend that students use a collection of solved problems.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si articola su circa 40 ore di lezione frontale + 18 ore di esercitazione, dove lo studente apprende ad affrontare e risolvere problemi tipici della materia, in preparazione alla prova scritta.
Inglese	The course will consist of about 40 hours of class, formal lectures plus 18 hours of problem solving sessions, where the student learns how to tackle and solve typical problems, preparing for the final test

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza non è obbligatoria, ma è fortemente consigliata, in quanto il corso non è una mera spiegazione di una successione di capitoli di un testo. Discussione in classe dei principi e delle difficoltà del metodo scientifico sono essenziali per lo sviluppo di una mentalità scientifica.
Inglese	Attendance is not required, but strongly suggested, because the course does not consist only in a mere explanation of a series of book chapters. Discussions in class about principles and difficulties of scientific method are essential to develop a scientific frame of mind.