Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Ugo
Cognome	LOCATELLI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Fisica Matematica 1
Inglese	Mathematical Physics 1

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/27
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	Matematica
Codice	8065631
Canale	
CFU	8
Lingua	Italiano

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: L'acquisizione della capacità di modellizzare e analizzare rigorosamente, i fenomeni. Con particolare attenzione ai fenomeni descrivibili attraverso la meccanica classica. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Capacità di individuare ed apprendere le tecniche necessarie alla soluzione di un problema. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Capacità di applicare tecniche matematiche a diversi contesti. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Capacità di valutare un nuovo problema e sviluppare un approccio per la sua soluzione. ABILITÀ COMUNICATIVE: CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The ability to model and study rigorously natural phenomena. With a special emphasis on phenomena relating to classical mechanics. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The ability to single out and learn the techniques necessary to the solution of a given problem. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The ability to apply mathematical techniques to different contexts. MAKING JUDGEMENTS: The ability to evaluate a new problem and develop a strategy for its solution.

Prerequisiti

Italiano	Corsi base di analisi e geometria del primo anno.
Inglese	First year basic courses of mathematical analysis and geometry.

Programma

Italiano	Settimane 1-2. Studio qualitativo delle equazioni differenziali ordinarie. Moti unidimensionali: trattazione del caso conservativo e di quello dissipativo. Punti di equilibrio e stabilità. Settimane 3-4. La meccanica celeste come ulteriore esempio di introduzione di modelli matematici di fenomeni naturali. Moti centrali. Legge di gravitazione universale. Settimane 5-6. Moti relativi. Forze apparenti in sistemi non inerziali. Generalità sui sistemi meccanici. Equazioni cardinali. Corpo rigido: cinematica e dinamica. Settimane 7-10. Sistemi vincolati. Vincoli ideali, principio di D'Alembert. Equazioni di Lagrange. Costanti del moto per sistemi Lagrangiani. Formulazione variazionale della meccanica Lagrangiana.
Inglese	Week 1-2. Qualitative analysis of the ordinary differential equations. One degree of freedom dynamics: study of both systems with conservative forces and those including frictions. Equilibrium points and stability in their neighborhoods. Week 3-4. Celestial Mechanics as a further example of introduction of mathematical models to describe natural phenomena. Motion of a point-mass subject to a central field. Gravitation law. Week 5-6. Motion in a moving coordinate system. Inertial forces and Coriolis force. Newtonian mechanics for systems with n particles. Rigid body: kinematics and dynamics. Week 7-10. Holonomic and ideal constraints. D'Alembert's principle. Lagrange's equations. Constants of motion for Lagrangian systems. Variational formulation of Lagrangian mechanics.

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	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. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.
Inglese	The examination will be graded according to the following criteria: Ineligible: major deficiencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of topics; limited ability to analyze and synthesize; frequent generalizations. 18-20: barely sufficient knowledge and understanding of topics with possible imperfections; ability to analyze synthesis and autonomy of judgment sufficient. 21-23: Routine knowledge and understanding of topics; ability to analyze and synthesize correctly with coherent logical argumentation. 24-26: Fair knowledge and understanding of topics; good skills of analysis and synthesis with rigorously expressed argumentation. 27-29: Comprehensive knowledge and understanding of topics; considerable skills of analysis, synthesis. Good independent judgment. 30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of topics; considerable ability to analyze and synthesize and independent judgment. Arguments are

Testi adottati

Italiano	I materiale e' reperibile in tutti i testi standard. Inoltre durante il corso verrano messe a disposizione delle note.
Inglese	The material is available in all standard texts. In addition, notes will be made available during the course.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Landau-Lifsic "Meccanica". Arnold ``Metodi matematici della meccanica classica". Gallavotti "Elementi di Meccanica". Olivieri "Meccanica razionale".
Inglese	Landau-Lifsic "Mechanics". Arnold ``Mathematical methods of classical mechanics". Gallavotti "The Elements of Mechanics".

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali ed esercitazioni
Inglese	Lectures and tutoring

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza alle lezioni benché facoltativa è fortemente consigliata e necessaria all'apprendimento delle molte nozioni e strumenti insegnati nel corso.
Inglese	Though it is not mandatory to attend classes, it is strongly suggested in order to learn notions and tools taught in the course.