

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Fisica Matematica 2
Corso di studio	<i>Corso di Laurea in Matematica classe L35</i>
Anno di corso	3
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 7
SSD	<i>MAT/07</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre</i>
Obbligo di frequenza	<i>no</i>

Docente	
Nome e cognome	Lidia Rosaria Rita Palese
Indirizzo mail	lidiarosaria.palese@uniba.it
Telefono	+39 0805442675
Sede	<i>Stanza 29, Il piano del Dipartimento di Matematica, via E. Orabona 4, Bari</i>
Sede virtuale	Codice team jt79efz
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Orario di ricevimento: Lunedì- Mercoledì – Venerdì 10-12. Il ricevimento in presenza si prenota mandando una mail alla docente. Il ricevimento on line è gestito con Microsoft Teams, codice di accesso: awa1at0.

Syllabus	
Obiettivi formativi	Formulazione matematica, comprensione e risoluzione di problemi di natura fisica riguardanti la dinamica dei sistemi olonomi.
Prerequisiti	Conoscenze acquisite nei primi due anni del corso di Laurea in Matematica della classe L-35.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>DINAMICA DEL PUNTO: Moto di un punto soggetto ad una forza centrale: integrazione della traiettoria. Moto di un punto soggetto a forza elastica. Dinamica del punto materiale vincolato. Moto di un punto su una superficie priva di attrito. Moto di un punto su una curva priva di attrito. Pendolo semplice. (0.50 CFU)</p> <p>EQUAZIONI CARDINALI DELLA DINAMICA: Dinamica del corpo rigido. Corpo rigido libero. Corpo rigido con un punto fisso: equazioni di Eulero. Corpo rigido con asse fisso. Principio dell'effetto giroscopico. Giroscopio pesante. Moti alla Poincot. (0.50 CFU)</p> <p>EQUAZIONI DI HAMILTON: Formulazione del primo ordine delle equazioni del moto. Trasformate di Legendre. Equazioni di Hamilton. Integrale generale e integrali particolari del moto. Integrali primi del moto. Coordinate cicliche o ignorabili. Parentesi di Poisson e integrali primi del moto. Hamiltoniana. Formulazione mista: funzione di Routh. (1.25 CFU)</p> <p>STABILITÀ E PICCOLE OSCILLAZIONI: Criterio di stabilità di</p>

	<p>Liapunov. Stabilità asintotica. Stabilità dell'equilibrio. Teorema di Lyapunov. Teorema di Dirichlet. Studio del potenziale nelle configurazioni di equilibrio. Piccole oscillazioni. Lagrangiana approssimata. Equazioni linearizzate. Frequenze proprie di oscillazione. Coordinate normali. (0.75 CFU)</p> <p>PRINCIPI VARIAZIONALI: Cenni di calcolo delle variazioni. Funzionale continuo. Massimi e minimi relativi di un funzionale. Variazione di un funzionale. Condizione necessaria di massimo e minimo. Equazioni di Eulero. Prima e seconda formulazione del principio variazionale di Hamilton. Principio di Maupertuis. (1CFU)</p> <p>TRASFORMAZIONI CANONICHE: Funzione generatrice. Invarianti canonici. Condizioni di canonicità e parentesi di Poisson. Parentesi di Lagrange. Trasformazioni infinitesime di contatto. (1CFU)</p> <p>METODO DI HAMILTON JACOBI: Equazione di Hamilton Jacobi. Funzione principale di Hamilton. Coordinate cicliche. Separazione delle variabili. (0.25CFU)</p> <p>SISTEMI DINAMICI: Sistemi dinamici e problemi di Cauchy. Esempi. (0.75 CFU)</p> <p>ANALISI QUALITATIVA DEL MOTO: Sistemi autonomi. Spazio delle fasi. Sistemi ad un grado di libertà e piano delle fasi. Velocità di fase. Linearizzazione nell'intorno di un punto singolare. Classificazione dei punti singolari. Esempi (1 CFU)</p>
Testi di riferimento	<p>Alberto Strumia: MECCANICA RAZIONALE I, II. Edizioni Nautilus Bologna.</p> <p>Mauro Fabrizio: Introduzione alla Meccanica Razionale e ai suoi metodi matematici. Zanichelli, 1997.</p>
Note ai testi di riferimento	<i>Dispense a cura della docente sul team Fisica Matematica 2</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>160</i>	<i>40</i>	<i>30</i>	<i>90</i>
CFU/ETCS			
<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	

Metodi didattici	<i>Didattica frontale e didattica a distanza integrativa</i>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisizione dei concetti fondamentali della meccanica classica e capacità di comprensione degli aspetti fisici, matematici e geometrici di un problema fisico.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Capacità di individuare gli strumenti matematici e le tecniche adeguate a formulare e risolvere problemi fisici tradotti in semplici modelli matematici.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Capacità di utilizzazione della metodologia acquisita in problemi di dinamica. • <i>Abilità comunicative</i> Acquisizione del linguaggio e del formalismo matematico necessari per la lettura e comprensione dei testi, l'esposizione delle conoscenze acquisite. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Acquisizione di un metodo di studio adeguato, supportato dalla capacità di consultazione e comprensione dei testi e dalla risoluzione di esercizi e quesiti proposti.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Valutazione tramite esame orale al termine del corso, comprendente un esercizio di applicazione. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Valutazione tramite esame orale al termine del corso, comprendente un esercizio di applicazione. • <i>Autonomia di giudizio:</i> Valutazione tramite esame orale al termine del corso, comprendente un esercizio di applicazione. • <i>Abilità comunicative:</i> Valutazione tramite esame orale al termine del corso, comprendente un esercizio di applicazione. • <i>Capacità di apprendere:</i> Valutazione tramite esame orale al termine del corso, comprendente un esercizio di applicazione.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p><i>Il voto finale è attribuito in trentesimi, l'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.</i></p> <p><i>La valutazione finale viene formulata tenendo conto delle conoscenze acquisite dallo studente, della capacità di comprensione e di utilizzazione ai fini della</i></p>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

CONSIGLIO INTERCLASSE
IN MATEMATICA

	<i>formulazione e risoluzione di un problema fisico.</i>
Altro	