

<b>Insegnamento: COMPLEMENTI DI FISICA MATEMATICA / COMPLEMENTS OF MATHEMATICAL PHYSICS</b>			
<b>SSD:</b> MAT/07	<b>CFU:</b> 6	<b>Lezione:</b> 32 ore	<b>Esercitazione:</b> 16 ore
<b>Tipologia attività formativa:</b> scelta		<b>Durata del corso:</b> semestrale	
<b>Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi:</b>			
Acquisizione di adeguate competenze nella formulazione matematica della meccanica analitica e della relatività ristretta mediante metodi geometrici, nonché nella formulazione dei modelli impiegati nell'analisi dei sistemi continui deformabili con particolare riguardo ai fluidi perfetti. Alla fine del corso lo studente sarà capace di applicare le conoscenze e le competenze acquisite risolvendo semplici problemi legati agli argomenti trattati.			
<b>Programma sintetico:</b>			
Elementi di algebra tensoriale, calcolo differenziale e geometria differenziale. Formulazione geometrica della dinamica lagrangiana. Principio di Maupertuis. Equazioni di Lagrange e fibrato tangente. Trasformata di Legendre. Campi hamiltoniani.			
Introduzione alla relatività ristretta. Relatività galileiana. Il principio di isotropia ottica. Trasformazioni di Lorentz. Covarianza delle equazioni di Maxwell. Dinamica relativistica. Spazio-tempo di Minkowski. Equazione quadridimensionale del moto. Formulazione tensoriale dell'elettromagnetismo nel vuoto.			
Introduzione alla meccanica dei continui. Cinematica di un sistema continuo. Leggi integrali di bilancio. Equazioni di Eulero per i fluidi perfetti. Statica e dinamica di un fluido perfetto. Moti piani stazionari e irrotazionali di un fluido perfetto. Paradosso di D'Alembert e teorema di Kutta-Joukowski. Onde in un gas perfetto			
<b>Contents</b>			
Introduction to tensor algebra, differential calculus, and differential geometry. Geometric formulation of lagrangian dynamics. Maupertuis' principle. Lagrange's equations and fiber bundle. Legendre's transformation. Hamiltonian vector fields.			
An introduction to special relativity. Galilean relativity. Optical isotropy principle. Lorentz's transformations Covariance of Maxwell's equations. relativistic dynamics. Minkowski's space-time. Four-dimensional equation of motion. Tensor formulation of electromagnetism in vacuum.			
Introduction to continuum mechanics. Kinematics of a continuum system. Integral balance laws. Euler's equations of a perfect fluid. Statics and dynamics of a perfect fluid. Two-dimensional irrotational steady flow of a perfect fluid. D'Alembert's paradox and the Kutta-Joukowski theorem. Waves in perfect gas			
<b>Esami propedeutici:</b>		<b>Anno di corso:</b> terzo	
<b>Prerequisiti:</b> padroneggiare i contenuti dei corsi di Analisi Matematica 1-2, Geometria e Meccanica Analitica			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> Esame scritto e/o orale			
<b>Materiale didattico:</b> Libri di testo, Sussidi didattici sul sito web-docenti			