

Insegnamento: MECCANICA E TERMODINAMICA / MECHANICS AND THERMODYNAMICS	
Settore Scientifico - Disciplinare: FIS/01	CFU: 14
Tipologia attività formativa: Base	Durata del corso: annuale
<p>Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi:</p> <p>1) Il corso fornirà allo studente competenze su osservazioni sperimentali e descrizione teorica dei fenomeni meccanici e termodinamici, necessarie al loro uso in Fisica.</p> <p>2) Il corso affronta i fenomeni meccanici relativi a punti e sistemi, e i fenomeni termodinamici concernenti fluidi e solidi. Al termine lo studente dovrà conoscere proprietà e formalismo dei sistemi meccanici e termodinamici, e aver sviluppato le capacità necessarie per applicare tali concetti alla risoluzione di problemi.</p>	
<p>Programma sintetico:</p> <p>Vettori. Punti materiali. Legge del moto. Traiettoria. Velocità. Accelerazione. Moti.</p> <p>Sistemi di riferimento inerziali. Conservazione della quantità di moto. Forze. Legge di Newton. Conservazione del momento angolare. Momento di una forza. Gravitazione. Lavoro. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative e non. Energia potenziale. Conservazione dell'energia. Forze apparenti. Principio di relatività di Galileo. Equazioni cardinali. Centro di massa. Urti. Corpi rigidi. Sistemi equivalenti di forze. Momento d'inerzia. Assi liberi di rotazione. Moto di puro rotolamento. Statica dei corpi rigidi.</p> <p>Statica dei fluidi. Pressione. Legge di Archimede. Elementi di dinamica dei fluidi. Relazione di Bernoulli. Fluidi reali.</p> <p>Temperatura, equilibrio termico, termometri. Gas perfetti e reali. Lavoro adiabatico. I principio della termodinamica. Energia interna, Calori specifici. Trasformazioni reversibili e irreversibili. II principio della termodinamica. Macchine termiche. Rendimento. Ciclo di Carnot. Entropia. Interpretazione microscopica elementare dei fenomeni termici.</p> <p>Contents:</p> <p>Vectors. Point mass. Law of motion. Trajectory. Velocity. Acceleration. Types of motion.</p> <p>Inertial reference frames. Conservation of momentum. Force. Newton's Law. Conservation of angular momentum. Torque. Gravitation. Work. Power. Kinetic energy. Conservative and non-conservative forces. Potential energy. Conservation of energy. Fictitious (inertial) forces. Galileo's relativity principle. Dynamics of a system of particles. Centre of mass. Collisions. Rigid bodies. Equivalent systems of forces. Moment of inertia. Rotation about a free axis. Pure rolling motion. Statics: equilibrium of rigid bodies. Statics: fluids. Pressure. Archimedes' law. Basics of fluid dynamics. Bernoulli's law. Real fluids. Temperature, thermal equilibrium, thermometers. Ideal and real gas. Adiabatic work. First law of thermodynamics. Internal energy. Specific heat. Reversible and irreversible transformations. The second law of thermodynamics. Heat engines. Efficiency. Carnot's cycle. Entropy. Microscopic interpretation of thermal phenomena.</p>	
Esami propedeutici:	
<p>Prerequisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di aspetti elementari della matematica (algebra, trigonometria, logaritmi, geometria, funzioni elementari); - conoscenze operative di calcolo, quali tipicamente apprese nei corso di Analisi I e Geometria svolti in parallelo. 	
Modalità di accertamento del profitto: Esame scritto e/o orale.	