

<b>Insegnamento: MECCANICA E TERMODINAMICA / MECHANICS AND THERMODYNAMICS</b>			
<b>SSD:</b> FIS/01	<b>CFU:</b> 15	<b>Lezione:</b> 78 ore	<b>Esercitazione:</b> 42 ore
<b>Tipologia attività formativa:</b> Base		<b>Durata del corso:</b> annuale	
<b>Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi:</b>			
<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>			
<b>Programma sintetico:</b>			
<b>Meccanica del punto e dei sistemi:</b>			
Metodo scientifico: modello ed esperimento. Definizioni operative. Relazioni dimensionali e leggi di scala. Vettori. Punti materiali. Legge del moto. Traiettoria. Velocità. Accelerazione. Moti. Principio di relatività di Galileo. Sistemi di riferimento inerziali. Forza e quantità di moto. Leggi di Newton. Momento angolare. Momento di una forza. Forze apparenti. Gravitazione. Lavoro. Potenza. Energia cinetica. Forze conservative e non. Energia potenziale. Conservazione dell'energia. Equazioni cardinali. Centro di massa. Urti. Corpi rigidi. Momento d'inerzia. Assi liberi di rotazione. Moto di puro rotolamento. Statica dei corpi rigidi.			
<b>Elementi di meccanica dei fluidi:</b>			
Statica dei fluidi. Pressione. Legge di Stevino. Legge di Archimede. Elementi di dinamica dei fluidi. Relazione di Bernoulli. Fluidi reali.			
<b>Termodinamica:</b>			
Temperatura, equilibrio termico, termometri. Gas perfetti e reali. Lavoro. Calore. Primo principio della termodinamica. Energia interna. Calori specifici. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica. Macchine termiche. Rendimento. Ciclo di Carnot. Entropia. Interpretazione microscopica elementare dei fenomeni termici. Cenni di teoria cinetica dei gas. Equipartizione dell'energia.			
<b>Contents:</b>			
<b>Mechanics</b>			
The scientific method: model and experiment. Operational definition. Dimensional analysis and scale laws. Vectors. Point mass. Law of motion. Trajectory. Velocity. Acceleration. Types of motion. Galileo's relativity principle. Inertial reference frames. Momentum and force. Newton's Laws. Angular momentum. Torque. Fictitious (inertial) forces. Gravitation. Work. Power. Kinetic energy. Conservative and non-conservative forces. Potential energy. Conservation of energy. Dynamics of a system of particles. Centre of mass. Collisions. Rigid bodies. Moment of inertia. Rotation about a free axis. Pure rolling motion. Statics: equilibrium of rigid bodies.			
<b>Mechanics of fluids</b>			
Statics: fluids. Pressure. Stevin's law. Archimedes' law. Basics of fluid dynamics. Bernoulli's law. Real fluids.			
<b>Thermodynamics</b>			
Temperature, thermal equilibrium, thermometers. Ideal and real gas. Work. Heat. 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. Elementary kinetic theory of gas. Equipartition of energy.			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno		<b>Anno di corso:</b> primo	
<b>Prerequisiti:</b>			
- 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.			
<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			