



Denominazione	FISICA
Moduli componenti	
Settore scientifico-disciplinare	FIS/01
Anno di corso e semestre di erogazione	1° anno, 2° semestre
Lingua di insegnamento	
Carico didattico in crediti formativi universitari	12 CFU
Numero di ore di attività didattica frontale	96
Docente	Responsabile dell'insegnamento e Docente: Alessandro Massaro (12 CFU)
Risultati di apprendimento specifici	<p>Obiettivi formativi specifici</p> <p>Il corso si propone di fornire i concetti, le grandezze e il metodo di approccio fisico alla base della meccanica classica e della termodinamica introducendo le varie leggi sottolineando la natura quantitativa e predittiva dell'approccio fisico. A tale scopo i concetti e le leggi esposte verranno applicati nella soluzione di semplici problemi e, ove possibile, nell'effettuazione di talune esperienze pratiche di laboratorio.</p> <p>Lo studente acquisirà le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Uso del metodo sperimentale per la definizione delle principali grandezze fisiche.</li><li>- Disporre delle conoscenze fondamentali di meccanica e termodinamica per la loro applicazione nell'interpretazione dei fenomeni fisici.</li><li>- Capacità di applicare le leggi della fisica alla risoluzione di problemi pratici.</li></ul>
Programma	<p>Il programma del corso è composto dai seguenti contenuti didattici:</p> <p><b>MECCANICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) <b>Grandezze fisiche</b> Il metodo scientifico - Grandezze fisiche e loro misurazione, unità e sistemi di unità di misura - Lunghezza - Massa - Intervallo di tempo - Relazioni empiriche e leggi fisiche.</li><li>2) <b>Cinematica del punto materiale</b> Sistemi di riferimento - Lo schema del punto materiale - Equazione vettoriale del moto: traiettoria - Velocità - Accelerazione - Moti rettilinei - Moti piani: moto circolare uniforme e vario, moto di un grave - Moto oscillatorio armonico - Cinematica dei moti relativi.</li><li>3) <b>I principi della dinamica</b> Forza e sua definizione operativa - Interazioni fondamentali - Reazioni vincolari - Primo principio della dinamica - Secondo principio della dinamica - Principio di azione e reazione - Quantità di moto e impulso - Momento angolare e momento della forza.</li><li>4) <b>Applicazioni dei principi della dinamica</b> Forze costanti - Forze elastiche e legge di Hooke - Il pendolo semplice - Forze che dipendono dalla velocità - Attrito radente - Dinamica di moti circolari - Dinamica nei sistemi di riferimento non inerziali - Oscillazioni.</li><li>5) <b>Lavoro e energia</b> Lavoro di una forza - Energia cinetica - Teorema delle forze vive - Forze conservative - Forze non conservative - Conservazione dell'energia meccanica - Potenza- Teorema dell'energia cinetica - Energia potenziale - Teorema della conservazione dell'energia meccanica - Energia meccanica e sistemi a un grado di libertà.</li><li>6) <b>Dinamica dei sistemi</b> Centro di massa - Quantità di moto e moto del centro di massa - Conservazione della quantità di moto - Momento angolare di un sistema - Equazioni cardinali - Terzo principio della dinamica - Sistemi di forze parallele e baricentro - Moto rispetto al centro di massa - Lavoro ed energia – Gli urti.</li><li>7) <b>Corpi rigidi</b> Cinematica dei sistemi rigidi: moti traslatori e rotatori - Momento di inerzia - Dinamica dei</li></ol>



	<p>sistemi rigidi - Pendolo fisico - Conservazione del momento angolare assiale - Energia cinetica di un sistema rigido - Lavoro delle forze agenti sui sistemi rigidi - Energia e moto dei sistemi rigidi - Statica dei sistemi rigidi.</p> <p><b>8) Elementi di meccanica dei fluidi</b> Equazione della statica - Legge di Stevino - Legge di Pascal - Legge di Archimede</p> <p><b>TERMODINAMICA</b></p> <p><b>9) Sistemi termodinamici</b> Definizioni Principio zero - Temperatura - Dilatazione termica - Trasformazioni termodinamiche - Termostati - Equazioni di stato e gas ideali - Lavoro termodinamico.</p> <p><b>10) Primo e secondo principio della termodinamica</b> Energia interna - Calore - Primo principio della termodinamica - Capacità termica - Trasformazioni del gas ideale - Enunciati del secondo principio della termodinamica - Macchine termiche - Il ciclo di Carnot - Teorema di Carnot - Temperatura termodinamica assoluta - L'entropia e il secondo principio della termodinamica.</p>
<b>Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento</b>	<p>L'insegnamento è strutturato in lezioni di didattica frontale, incoraggiando l'interazione e la partecipazione attiva degli studenti, ed esercitazioni, integrate con le lezioni e svolte con l'ausilio di un elaboratore per l'impostazione al calcolatore dei problemi di fisica.</p> <p>È previsto inoltre l'utilizzo di tecnologie digitali per l'erogazione delle lezioni e delle esercitazioni.</p>
<b>Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento</b>	<p>La valutazione dell'apprendimento consiste nello svolgimento di</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una prova scritta contenente esercizi e domande aperte</li> <li>• una prova orale</li> </ul> <p>In luogo della prova scritta di cui sopra, gli studenti, a loro discrezione, potranno sostenere solo una volta (gli "esoneri"):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una prima prova parziale intermedia scritta (nel corso del semestre di erogazione delle lezioni)</li> <li>• in caso di esito positivo della prima, una seconda prova parziale scritta, in concomitanza con la prova scritta del primo appello alla fine del semestre</li> </ul>
<b>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</b>	<p>La valutazione dell'apprendimento prevede l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi.</p> <p>Il voto finale sarà determinato attraverso le prove d'esame sopra descritte.</p> <p>In particolare, nell'ambito dell'esame ai fini della valutazione sarà analizzata la capacità di applicare le conoscenze acquisite nonché la capacità di pervenire alla soluzione corretta dei problemi posti in via pratica e teorica.</p>
<b>Propedeuticità</b>	Analisi Matematica.
<b>Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slides fornite dal docente</li> <li>- Fisica Generale (Meccanica e Termodinamica), S. Focardi, I. Massa, A. Uguzzoni - Casa Editrice Ambrosiana (ultima edizione)</li> <li>- Esercizi di Fisica: Meccanica come Risolvere i Problemi, M. Villa, A. Uguzzoni - Casa Editrice Ambrosiana</li> <li>- Esercizi di Fisica: Termodinamica Fluidi Onde e Relatività, come Risolvere i Problemi, M. Villa, A. Uguzzoni, M. Sioli. - Casa Editrice Ambrosiana</li> </ul>