

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2  
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

<b>Insegnamento:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Fisica I Giorgio Concas Professore Associato Fisica Sperimentale (FIS/01) Dipartimento di Fisica 0706754928 <a href="mailto:giorgio.concas@dsf.unica.it">giorgio.concas@dsf.unica.it</a> martedì ore 9-13 <a href="http://www.dsf.unica.it/~concas">www.dsf.unica.it/~concas</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	L'attività di G. C. è centrata sull'indagine sperimentale delle proprietà magnetiche e di trasporto della materia condensata, particolarmente a dimensioni nanometriche (ordine magnetico in composti nanocristallini e coesistenza nanoscopica di ordine magnetico e superconduttività). È autore di oltre 50 articoli scientifici su riviste internazionali, tra cui i seguenti: 1) Phys. Rev. B 77, 224511 (2008); 2) AICHE J. 52, 2618 (2006); 3) Phys. Rev. Lett. 93, 207001 (2004); 4) Phys. Chem. Chem. Phys. 3, 832 (2001); 5) Chem. Mater. 10, 495 (1998).
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nozioni introduttive</li> <li>2. Cinematica</li> <li>3. Dinamica</li> <li>4. Dinamica rotazionale</li> <li>5. Oscillazioni</li> <li>6. Onde</li> <li>7. Termodinamica</li> </ol>
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	L'obiettivo formativo è introdurre lo studente ai principi fisici della meccanica e della termodinamica. Il lavoro è finalizzato all'acquisizione delle seguenti competenze: conoscenza delle leggi fondamentali (indicatore 1: <i>knowledge and understanding</i> ); impostazione di un problema di fisica tramite l'introduzione di opportune semplificazioni e individuazione delle leggi fisiche da applicare per la sua risoluzione (indicatore 2: <i>applying knowledge and understanding</i> ). Il risultato atteso è la capacità di descrivere in modo quantitativo, utilizzando una corretta terminologia, problematiche di meccanica e termodinamica (indicatore 3: <i>making judgements</i> ). L'interazione tra docente e studente durante le esercitazioni in aula, consentirà di verificare le capacità di comunicazione delle conoscenze assimilate (indicatore 4: <i>communications skills</i> ). Lo svolgimento autonomo dei test proposti durante il percorso formativo daranno indicazione delle capacità di apprendimento degli studenti e daranno la necessaria informazione sulle azioni da intraprendere per il suo miglioramento (indicatore 5: <i>learning skills</i> ).
<b>Articolazione del corso</b>	NOZIONI INTRODUTTIVE (3 h) Grandezze fisiche. Il sistema Internazionale delle unità di misura. Lunghezza, Tempo e Massa. Analisi dimensionale. CINEMATICA (8 h+3 h)

Il moto. Posizione e spostamento. Velocità media ed istantanea. Accelerazione. Moto uniformemente accelerato. Accelerazione nel moto di caduta libera. Estensione al caso bidimensionale. Moto di proiettili. Moto circolare uniforme: velocità angolare, accelerazione centripeta. Moti relativi in due dimensioni.

**DINAMICA (15 h+5 h)**

Prima legge di Newton. La Forza. La Massa. Seconda legge di Newton. Forze Particolari. Terza legge di Newton. Attrito e sue proprietà. Resistenza del mezzo e velocità limite. Dinamica del moto circolare uniforme. Energia cinetica. Il lavoro. Lavoro ed energia cinetica. Lavoro della forza peso. Lavoro svolto dalle forze variabili. Lavoro svolto da una molla. Potenza. Forze conservative ed energia potenziale. Energia meccanica e sua conservazione. Curve della energia potenziale. Conservazione della energia. Il centro di massa. Seconda legge di Newton per un sistemi di punti materiali. Quantità di moto. Quantità di moto per un sistema di punti materiali. Conservazione della quantità di moto. Sistemi a massa variabile. Urti. Impulso e quantità di moto. Quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Urti anelastici ed elastici.

**DINAMICA ROTAZIONALE (6 h+2 h)**

Variabili rotazionali e vettori. Rotazione con accelerazione angolare costante. Energia cinetica di rotazione. Momento d'inerzia. Momento di una forza. Seconda legge di Newton per il moto rotatorio. Lavoro ed energia cinetica rotazionale. Rotolamento puro. Momento angolare. Seconda legge di Newton in forma angolare. Momento angolare di un sistema di particelle. Momento angolare di un corpo rigido che ruota attorno ad un asse fisso. Conservazione del momento angolare. Equilibrio e suoi requisiti. Centro di gravità.

**OSCILLAZIONI (6 h+2 h)**

Oscillazioni. Moto armonico semplice. Considerazioni energetiche sui moti armonici. Pendolo semplice. Pendolo fisico. Smorzamento ed oscillatore armonico smorzato. Oscillazioni forzate e risonanza.

**ONDE (9 h+3 h)**

Onde trasversali ed onde longitudinali. Lunghezza d'onda e frequenza. Velocità delle onde sulle corde tese. Energia e potenza nel moto ondulatorio. Principio di sovrapposizione. Interferenza di onde. Onde stazionarie. Onde stazionarie e risonanza. Onde acustiche. Velocità del suono. Interferenza. Intensità e livello sonoro. Battimenti. Cenni sulle onde complesse. Effetto Doppler.

**TERMODINAMICA (14 h+4 h)**

Legge zero della termodinamica. Misura della temperatura. Le scale termometriche. Dilatazione termica. Temperatura e calore. Assorbimento del calore da parte dei solidi e liquidi. Calore e lavoro. Prima legge della termodinamica. Casi particolari della prima legge della termodinamica. Trasmissione del calore. Gas perfetti. Pressione, temperatura e velocità quadratica media. Calori specifici molari per i gas perfetti. Gradi

	<p>di libertà e calori specifici molari. Espansione adiabatica di un gas ideale. Ciclo di Carnot. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Entropia e secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e frigorifere.</p> <p>TOTALE ore: 80 (lez. 61 h, eserc. 19 h)</p>
<b>Propedeuticità</b>	Per gli insegnamenti del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso.
<b>Anno di corso e semestre</b>	1° anno, 1° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	<p>1. Halliday, Resnick, Walker: Fondamenti di Fisica (Vol. Meccanica-Termologia oppure Volume unico), Ambrosiana.</p> <p>2. P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci: Elementi di Fisica, ( Vol. Meccanica-Termodinamica e Vol. Onde), Edises.</p>
<b>Attività di supporto alla didattica (tutoraggio)</b>	<a href="#">Elenco tutor</a>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 3 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova scritta/prova orale/prove in itinere
<b>Calendario prove d'esame</b>	<a href="#">Date esami</a>
<b>Data inizio e di termine dell'attività</b>	<a href="#">Calendario attività didattica</a>
<b>Organizzazione della didattica</b>	64 ore di lezione, 16 ore di esercitazione.