UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	FIS/08 (DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	FISICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	DE AMBROSIS VIGNA ANNA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo, come vengono fornite dai corsi che trattano questi argomenti nei primi due anni della laurea triennale in Fisica e della laurea triennale in Matematica.
Obiettivi formativi	Obiettivo del corso è fornire agli studenti gli elementi base della teoria della relatività speciale e della meccanica statistica classica anche nella prospettiva di un possibile insegnamento di questi temi nella scuola secondaria di secondo grado. Al termine del corso lo studente possiede una conoscenza sufficientemente approfondita degli argomenti da consentirle/gli di risolvere esercizi e problemi e di comprendere e utilizzare articoli di ricerca. Ha acquisito una conoscenza specifica sulle difficoltà di apprendimento segnalate dalla ricerca didattica ed è quindi in grado di analizzare criticamente come vengono trattate la relatività speciale e la termodinamica sui libri di testo e a formulare proposte alternative. È in grado di discutere e presentare ad altri i contenuti di

	articoli di ricerca sui temi trattati nel corso e a lavorare in gruppo per la soluzione di problemi.
Programma e contenuti	Il corso si articola in due parti. La prima parte propone un'introduzione ai concetti base della relatività speciale. In particolare, gli argomenti trattati riguardano: la definizione dell'intervallo invariante; l'idea di sistema di riferimento in caduta libera come sistema di riferimento inerziale, il carattere locale del sistema inerziale, la localizzazione degli eventi nello spazio-tempo; il principio di relatività, la relatività della simultaneità; la contrazione di Lorentz e il paradosso dei gemelli; la dimostrazione dell'invarianza dell'intervallo; trasformazioni di Lorentz; la rappresentazione degli eventi dello spazio-tempo e linee d'universo; regioni dello spaziotempo; momento-energia: conservazione, invarianza e sue conseguenze; massa di un sistema di particelle: creazione di particelle, fissione, fusione annichilazione. La seconda parte riguarda l'introduzione alla Fisica Statistica. Vengono discussi i seguenti argomenti: Descrizione statistica dei sistemi di particelle: numero di stati accessibili a un sistema macroscopico, vincoli, equilibrio e irreversibilità; Interazione termica: distribuzione di energia tra sistemi macroscopici, avvicinamento all'equilibrio termico, definizione di temperatura assoluta e di entropia; Sistemi in contatto con un termostato: la distribuzione canonica e applicazioni; distribuzione canonica nell'approssimazione classica: la distribuzione di Maxwell delle velocità, il teorema di equipartizione e applicazioni, il calore specifico dei solidi. Sui vari argomenti trattati nel corso viene richiesta agli studenti la soluzione di problemi ed esercizi, alcuni dei quali vengono discussi a lezione.
Metodi didattici	Il corso prevede lezioni frontali sia con l'utilizzo di presentazioni sia con gesso e lavagna; lavori di gruppo per la soluzione di problemi; brevi presentazioni degli studenti e discussione di articoli da loro analizzati precedentemente. Agli studenti vengono proposti settimanalmente problemi da risolvere a casa, alcuni dei quali sono poi discussi a lezione.
Testi di riferimento	E.Taylor e J.Wheeler - Fisica dello Spazio-tempo, Zanichelli; F. Reif - Fisica Statistica, Zanichelli ; M. W. Zemansky, Calore e Termodinamica, Zanichelli.
Modalità verifica apprendimento	Esame orale volto a verificare la comprensione degli argomenti trattati nelle due parti del corso. Per entrambe si valuterà l'acquisizione dei concetti principali, anche attraverso la discussione di semplici problemi. Durante l'esame si accerterà che lo studente sappia discutere in modo critico degli argomenti trattati nel corso e che si sia appropriato dei contenuti e degli approcci didattici proposti così da saperli comunicare in modo semplice e con linguaggio appropriato.
Altre informazioni	Esame orale volto a verificare la comprensione degli argomenti trattati nelle due parti del corso. Per entrambe si valuterà l'acquisizione dei concetti principali, anche attraverso la discussione di semplici problemi. Durante l'esame si accerterà che lo studente sappia discutere in modo critico degli argomenti trattati nel corso e che si sia appropriato dei contenuti e degli approcci didattici proposti così da saperli comunicare in modo semplice e con linguaggio appropriato.
Obiettivi Agenda 2030 per lo	

sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile