

Fondamenti storico epistemologici della fisica

Scienze pedagogiche

Anno accademico:	2012/2013
Ambito disciplinare:	cfr. il Portale dei Piani di studio di Ateneo http://offweb.unipa.it
Codice:	14536
Articolazione in moduli:	no
Docente:	<i>Fondamenti storico epistemologici della fisica:</i> Rosa Maria Sperandeo Mineo (Professore ordinario)
Settore scientifico disciplinare:	FIS/01
Cfu:	6
Ore riservate allo studio personale:	110
Ore riservate alle attiv. did. assistite:	40
Anno di corso:	2
Tipo di valutazione:	Voto in trentesimi
Calendario delle attività didattiche:	cfr. il calendario delle lezioni
Organizzazione della didattica:	Lezioni frontali secondo la distribuzione descritta Esercitazioni: Analisi di fenomenologie: fenomeni meccanici Analisi di fenomenologie: fenomeni termici Analisi di fenomenologie: fenomeni elettromagnetici Consigliata
Frequenza:	Consigliata
Metodi di valutazione:	Fondamenti storico epistemologici della fisica: esame orale, tesina
Ricevimento:	Rosa Maria Sperandeo Mineo: Giovedì ore 13.00 - 15,00 - Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relative - email: rosamaria.mineo@unipa.it - telefono: 09123899101

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenze e capacità di comprensione dei fondamenti della conoscenza scientifica nelle sue caratteristiche connesse alle capacità operative di osservare, sperimentare costruire modelli e teorie.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di semplici problemi connessi alla fenomenologia del mondo che ci circonda e di comunicare tali soluzioni utilizzando il linguaggio comune oltre che semplici sistemi di comunicazione scientifica.

Autonomia di giudizio

Capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità del mondo fenomenologico al fine di formulare giudizi sulla base delle informazioni disponibili attraverso anche una riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi

Abilità comunicative

Abilità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, utilizzando diversi registri di comunicazione, a interlocutori specialisti e non specialisti,;

Capacità di apprendimento

Capacità di apprendimento che consenta lo studio auto-diretto o autonomo: metariflessione

Obiettivi formativi

Fondamenti storico epistemologici della fisica

Il corso, rivolto in particolare agli studenti dell'area umanistica, intende presentare le principali idee che hanno dato origine alla fisica contemporanea, analizzandone i più rilevanti mutamenti scientifici.

Il corso è composto da una introduzione generale sul ruolo e il significato della storia della scienza e da una serie di sezioni che analizzano cronologicamente alcuni dei principali aspetti.

Il ruolo pedagogico della formazione scientifica è analizzato attraverso l'analisi delle analogie e differenze tra i metodi di conoscenza comune ed i metodi di conoscenza scientifica focalizzando sui linguaggi e le costruzioni concettuali.

All'inizio del corso è delineata l'evoluzione di alcuni concetti della fisica classica a partire dalla fisica dei Greci, alla rivoluzione scientifica ed alla transizione da modelli continui a modelli discontinui, per le cariche e la materia.

La fisica dei quanti introduce, all'inizio del XX secolo, una discretizzazione anche per l'energia, ed obbliga ad accettare il dualismo onda/particella per la descrizione dei fenomeni microscopici. Su questa base vengono derivati alcuni risultati fondamentali della fisica quantistica che si accompagna ad una nuova visione del mondo e della interazione tra osservatore e realtà osservata.

Il corso mira anche a suggerire metodi di confronto tra fisica e filosofia rendendo esplicite le presupposizioni filosofiche che sono presenti nell'interpretazione che i fisici stessi danno delle teorie, cercando di comprendere (anche senza una stretta descrizione matematica) che cosa ci dicono le teorie fisiche intorno al mondo, un compito che, pur essendo eminentemente filosofico, ha visto impegnati i migliori fisici della tradizione occidentale in un dibattito che a tutt'oggi è ancora aperto.

Lezioni frontali

Ore: Argomenti:

- 2 Introduzione e obiettivi del Corso.
Analisi Storica ed analisi epistemologica
- 2 Conoscenza Comune e Conoscenza Scientifica
- 2 Il Linguaggio delle Scienze Sperimentali e della Fisica in Particolare
- 2 La fisica dei Greci
Aristotele e gli Aristotelici
- 2 Le teorie cosmologiche
- 2 La rivoluzione scientifica
- 2 Galilei ed il metodo Scientifico
- 2 Newton e le origini della meccanica
- 2 La conservazione dell'energia
- 2 Le onde elettromagnetiche (evoluzione storica)
- 2 Le onde elettromagnetiche (tra scienza e tecnologia)
- 2 Fondamenti di Fisica Quantistica (gli esperimenti fondamentali)
- 2 Fondamenti di Fisica Quantistica (una nuova visione della realtà)

2 La Relatività: fondamenti

Esercitazioni

Ore: Argomenti:

- 4 Analisi di fenomenologie: fenomeni meccanici
- 4 Analisi di fenomenologie: fenomeni termici
- 4 Analisi di fenomenologie: fenomeni elettromagnetici

Testi consigliati:

Dispense fornite dal Docente.

Testi di consultazione

-Sperandeo-Vicentini "Cinematica generalizzata- ARACNE

-E. Bellone: Caos e Armonia (storia della fisica moderna e contemporanea)- UTET

-AA.VV. La natura delle cose: Introduzione ai fondamenti e alla filosofia della fisica- CAROCCI