



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2021/2022		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2022/2023		
<b>CORSO DILAUREA</b>	SCIENZE FISICHE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	STORIA DELLA FISICA		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	D		
<b>AMBITO</b>	10542-A scelta dello studente		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	06895		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	FIS/08		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	FAZIO CLAUDIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	6		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	48		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>FAZIO CLAUDIO</b> Lunedì 14:00 16:00 Studio P2030, Dipartimento di Fisica e Chimica, Edificio 18 di Viale delle Scienze, oppure Canale Teams "Ricevimento Prof. Claudio Fazio", codice di accesso: 53tzmt2. Link di accesso: <a href="https://teams.microsoft.com/l/team/19%3af5f7dc869cc04aedba96507e0f0f67ba%40thread.tacv2/conversations?groupId=7bdda581-b29b-450f-860b-8835b71d24ce&amp;tenantId=bf17c3fc-3ccd-4f1">https://teams.microsoft.com/l/team/19%3af5f7dc869cc04aedba96507e0f0f67ba%40thread.tacv2/conversations?groupId=7bdda581-b29b-450f-860b-8835b71d24ce&amp;tenantId=bf17c3fc-3ccd-4f1</a>		

DOCENTE: Prof. CLAUDIO FAZIO

<b>PREREQUISITI</b>	I contenuti di base della fisica classica. Contenuti di base di fisica quantistica e relatività
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente deve conoscere lo sviluppo storico del pensiero fisico e comprendere che la scienza è una impresa umana, legata anche a fattori socio-culturali. Lo studente deve conoscere i principali nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici dei processi di insegnamento e apprendimento della fisica</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente deve essere in grado di collocare lo sviluppo della fisica all'interno di un significativo quadro di riferimento storico e storiografico, anche a fini didattici. Egli deve, inoltre: sviluppare capacità di analisi critica dell'evoluzione storico-scientifica, con particolare attenzione alla crescita della conoscenza, della produttività e della creatività nella Fisica; collocare le principali scoperte scientifiche e applicazioni tecniche nel loro contesto storico e sociale; riconsiderare la fisica come impresa umana, anche attraverso la lettura di memorie originali; applicare quanto appreso a situazioni diverse, che comprendono la ricerca sui contenuti fisici e il relativo insegnamento e divulgazione in vari contesti.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di riconoscere che le conoscenze fisiche sono il risultato di un processo di scoperta e ricerca influenzato da aspetti sociali ed economici. Organizzare in autonomia le conoscenze fisiche e ricostruire i percorsi storici che hanno portato al loro sviluppo, anche in chiave didattica.</p> <p>Abilità comunicative Scegliere nel modo più opportuno e utilizzare metodi e software per la comunicazione. Esporre in forma compiuta le problematiche connesse allo sviluppo storico di contenuti fisici. Presentare i propri risultati di ricerca storica in un contesto tra pari e in attività didattiche e divulgative.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione finale dell'apprendimento è effettuata tramite una prova scritta e una prova orale, con valutazione finale in trentesimi.</p> <p>La prova scritta consiste nello svolgimento di un tema su una delle tematiche trattate durante il corso ed è finalizzata ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste. Gli studenti potranno scegliere tra tre tracce proposte, ben definite, chiare e unicamente interpretabili e dovranno formulare autonomamente un discorso coerente e autoconsistente sulla tematica scelta, della lunghezza di non più di quattro facciate in formato approssimativamente A4. La prova scritta può essere sostituita da una presentazione su un argomento di Storia della Fisica a scelta del candidato che è stato approfondito in modo particolare.</p> <p>La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Le domande prendono spunto dall'elaborato svolto durante la prova scritta e sono in seguito estese ad altri argomenti trattati durante il corso. Esse sono pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tendono a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva.</p> <p>Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze, viene verificata l'adeguata acquisizione dei contenuti oggetto del corso e la capacità di stabilire connessioni tra essi. Per quanto attiene alla verifica di capacità elaborative, viene verificata la capacità dello studente di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* fornire giudizi autonomi in merito ai contenuti disciplinari;</li><li>* comprendere le applicazioni e/o le implicazioni degli stessi nell'ambito dello sviluppo storico della Fisica e del contesto socio-culturale di riferimento.</li></ul> <p>La valutazione finale sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni:</p> <p>Voto 30 - 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, ottima capacità argomentativa. Lo studente è perfettamente in grado di inquadrare lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p> <p>voto 26--29: buona conoscenza degli argomenti, buona proprietà di linguaggio, buona capacità argomentativa. Lo studente è ben in grado di inquadrare lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p> <p>Voto 23-25: discreta conoscenza degli argomenti, buona proprietà di linguaggio, discreta capacità argomentativa. Lo studente è in grado di inquadrare lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p> <p>Voto 21-22: più che sufficiente conoscenza degli argomenti, accettabile proprietà di linguaggio, accettabile capacità argomentativa. Lo studente non è</p>

	<p>sempre in grado di inquadrare lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p> <p>Voto 18-20: minima conoscenza degli argomenti, accettabile proprietà di linguaggio, capacità argomentativa non sviluppata, ma almeno minimamente presente. Lo studente è in grado di inquadrare sufficientemente lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p> <p>Votazione insufficiente: lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento e non è in grado di argomentare le proprie affermazioni e di inquadrare lo sviluppo delle tematiche della fisica nel corretto contesto socio-culturale di riferimento.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Presentare un quadro di riferimento storico, storiografico ed epistemologico della Fisica.</p> <p>Concentrare l'attenzione su idee chiave nella Storia della Fisica, su esperimenti ed episodi particolarmente significativi per l'avanzamento della conoscenza scientifica, su modelli di progresso scientifico.</p> <p>Sottolineare il ruolo della Storia della Fisica nella formazione del ricercatore e del docente.</p> <p>Mettere in evidenza i nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici dei processi di insegnamento e apprendimento della fisica e metterli in relazione con lo sviluppo storico della Fisica.</p> <p>Ricostruire storicamente i contenuti della Fisica e gli elementi del metodo sperimentale, collocandoli nei contesti socio-culturali nei quali essi si sono sviluppati.</p> <p>Mettere in relazione lo sviluppo della Fisica con quello delle altre discipline, scientifiche e non.</p> <p>Evidenziare il ruolo della Scienza nella cultura e nello sviluppo tecnologico e sociale</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	<p>L'insegnamento è tenuto nel secondo periodo didattico del secondo anno del CdL in Scienze Fisiche. Le attività didattiche sono svolte tramite lezioni dialogate, lettura e commento di testi storici originali, visione e commento di filmati. Alla fine del corso sono previste delle presentazioni (seminari) facoltative di circa mezz'ora ciascuna, durante le quali gli studenti che lo desiderano possono presentare al docente e ai colleghi di corso un argomento di Storia della Fisica a loro scelta che hanno approfondito in modo particolare. Tali presentazioni permettono agli studenti di mettersi alla prova nell'esposizione di un argomento e nella successiva discussione con docente e colleghi di corso.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Testi di riferimento:</p> <p>Alessandro Braccisi: "Una storia della fisica classica. Dalla leva al moto browniano", Zanichelli, Bologna, 1992.</p> <p>Alessandro Braccisi: "Al di là dell'intuizione. Per una storia della fisica del ventesimo secolo. Relatività e quantistica", Bononia University Press, Bologna, 2008.</p> <p>Testi di approfondimento:</p> <p>Karoly Simonyi: "A Cultural History of Physics", CRC Press - Taylor &amp; Francis, 2012</p> <p>Thomas Kuhn: "La struttura delle rivoluzioni scientifiche", Piccola Biblioteca Einaudi, 2009</p> <p>Testi e pubblicazioni forniti dal docente.</p>

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Descrizione degli obiettivi del corso e introduzione
1	La Storia della Fisica e la sua rilevanza nella formazione di un ricercatore/docente. I nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici dei processi di insegnamento e apprendimento della fisica
2	La conoscenza scientifica dal punto di vista del fisico di oggi. Il ruolo dei modelli nella ricerca e nella didattica
4	Elementi di filosofia della scienza. Il dinamismo della storia della scienza. Rilevanza della Storia della Fisica in didattica
5	L'eredità classica
2	Costruzione di nuove fondamenta della Scienza. Il 1600.
2	Galileo Galilei e i suoi allievi
2	Luce, vuoto e materia nel diciassettesimo secolo
2	La scienza pre-newtoniana
2	Newton e i Principia
2	Il completamento della Fisica Classica.
2	The century of light
5	L'elettricità e le leggi fondamentali del campo elettromagnetico
6	Energia, lavoro, calore. Le leggi della Termodinamica

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	La struttura della materia: l'atomo classico
1	Nuvole all'orizzonte della Fisica Classica
2	Le teorie pre-relativistiche di Lorentz e Poincare. La crisi dei fondamenti nei primi decenni del '900. La nascita della Teoria della Relativita
6	La Fisica Quantistica