



Corso di Laurea in  
**SCIENZA E TECNOLOGIA  
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	METODI MATEMATICI DELLA FISICA ED ISTITUZIONI DI FISICA TEORICA MOD. B
Corso di studio	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 6
SSD	FIS/02 - FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Lingua di erogazione	ITALIANO
Periodo di erogazione	2 semestre 2021-2022
Obbligo di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Luigi Tedesco
Indirizzo mail	Luigi.tedesco@ba.infn.it
Telefono	
Sede	Dipartimento di Fisica Interateneo di Bari
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	15-18 lunedì – mercoledì e venerdì

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	L'unità formativa di Istituzioni di Fisica teorica si propone di introdurre lo studente alla Meccanica Quantistica attraverso lo studio delle prignini del problema passando per le tematiche proprie della meccanica quantistica nella sua formulazione basilare.
<b>Prerequisiti</b>	Nozioni elementari di analisi reale, calcolo infinitesimale, elettromagnetismo
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Spettro del corpo nero ed ipotesi di Planck; effetto fotoelettrico; effetto Compton; analisi spettrale visibile dell'idrogeno.</li><li>- Modello atomico di Rutherford; modello atomico di Bohr; dualismo onda-corpuscolo; principio di complementarità di Bohr; principio di indeterminazione.</li><li>- Deduzione della equazione di Schroedinger ; interpretazione fisica della equazione di Schroedinger ; interpretazione di Born; significato fisico della funzione d'onda; probabilità classica e quantistica; significato fisico della equazione di Schroedinger ; normalizzazione della funzione d'onda; equazione di continuità e suo significato fisico.</li><li>- Soluzione per particella libera; relazione di dispersione; equazione di Schroedinger separabile; particella confinata; potenziale a gradino; buca di potenziale rettangolare; barriera di potenziale ed effetto tunnel.</li><li>- Valori medi, valori aspettazione dell'impulso e della posizione;</li><li>- Oscillatore armonico classico e quantistico e sue proprietà.</li><li>- Momento angolare e sue proprietà.</li><li>- Principio di Pauli; energia di Fermi.</li><li>- Spin e proprietà connesse.</li><li>- Stati elettronici in un metallo.</li><li>- Radiazione 21 cm dell'Idrogeno.</li><li>- Atomo di idrogeno.</li><li>-Cenni di relatività ristretta.</li></ul>
<b>Testi di riferimento</b>	Appunti di lezione - D. J. Griffiths "Introduction to Quantum Mechanics" Prentice Hall



Corso di Laurea in  
**SCIENZA E TECNOLOGIA  
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

<b>Note ai test di riferimento</b>	
------------------------------------	--

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	30	88
<b>CFU/ETCS</b>			
6	4	2	

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali ed esercitazioni
-------------------------	-----------------------------------

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	Conoscenza basilare delle nozioni acquisite. Capacità di apprendere i principi della meccanica quantistica di atomi semplici.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	Comprendere le metodologie e la logica della meccanica quantistica. Capacità di analizzare e descrivere i fenomeni atomici. Capacità di analizzarne i dati ed interpretarne correttamente i risultati sperimentali.

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Attraverso analisi e discussione dei fenomeni descritti a lezione ed attraverso la capacità di usare correttamente il linguaggio della meccanica quantistica e descrivere in modo rigoroso i fenomeni atomici quali, osservabili fisiche, autovettori ecc..
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Autonomia di giudizio</i>: valutando se stessi e gli altri dopo una discussione<ul style="list-style-type: none"><li>○</li></ul></li><li>• <i>Abilità comunicative</i>: confrontando argomenti apparentemente scorrelati tra loro</li><li>• <i>Capacità di apprendere</i>: mediante discussione in aula ed esercizi da svolgere</li></ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Analisi della teoria e degli esercizi, mediante un criterio che individui eventualmente gli errori e la loro gravità.
<b>Altro</b>	