

Física Quântica II

I think I can safely say that nobody understands quantum mechanics.
Richard Feynman, in The Character of Physical Law (1965)



I do not like it, and I am sorry I ever had anything to do with it.
Erwin Schrödinger

O que aprenderem na Física Quântica I ?



Física Quântica I: resultados de aprendizagem

1. O aluno deverá compreender os princípios básicos da mecânica quântica, tal como **a noção de função de onda e a sua interpretação probabilística**, saber relacionar o princípio de sobreposição com fenómenos de interferência e saber distinguir amplitude e densidade de probabilidade.
 2. O aluno deverá compreender a relação entre a transformada de Fourier da função de onda e a sua representação no espaço do momento, desenvolvendo **assim intuição para a compreensão do princípio de incerteza de Heisenberg**.
 2. O aluno deverá saber reconhecer a **equação de Schrodinger** independente do tempo como **um problema aos valores próprios com soluções estacionárias** para a função de onda de energia bem definida.
 3. O aluno deverá **saber resolver problemas simples** de Física Quântica a uma dimensão tais como os que envolvem **poços de potencial (infinitos e finitos)**, **que envolvem potenciais tipo delta de Dirac**, assim como o importante caso do poço de potencial harmónico.
-

Física Quântica I: resultados de aprendizagem

3. O aluno deverá adquirir as ferramentas matemáticas usadas na mecânica quântica, nomeadamente álgebra de matrizes, problemas aos valores próprios, transformações lineares, e transformadas de Fourier, assim como cálculo infinitesimal elementar; O aluno deverá familiarizar-se com as noções de espaço de funções e **o espaço de Hilbert** assim como com a **notação de Dirac**.
 4. O aluno deverá compreender **a teoria do momento angular** em Mecânica Quântica, tanto ao nível da sua interpretação física como também adquirindo competências no formalismo matemático usando, relacionando **a álgebra de operadores com o cálculo analítico dos harmónicos esféricos**.
 5. O aluno deverá adquirir competência na resolução de vários problemas elementares de Mecânica quântica em 3 dimensões, tais como **o poço de potencial infinito esférico e o átomo de hidrogénio**.
 6. O aluno deverá ser capaz de reconhecer o **spin** como um momento angular intrínseco às partículas elementares e saber aplicar a teoria do momento angular para este case específico. Nomeadamente, o aluno **deverá compreender o cálculo da adição de momento angular de dois spins**.
-

Física Quântica II - Programa Provisório

- Spin – interação com campos magnéticos
- Soma dos momentos angulares
- Teoria de perturbações independente do tempo
- Partículas Idênticos
- Teoria de perturbações dependente do tempo
- Espalhamento em duas e três dimensões



Horário 3º ano

	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira
08:00					Complementos de Eletromagnetismo [CR - C1/317] T1
09:00	Complementos de Eletromagnetismo [CR - C1/314] T1		Física Computacional [RCUM_G - B 2075] RL1	Complementos de Eletromagnetismo [CR - C1/101] T1	Física Quântica II [CR - C1/317] T1
10:00					
11:00	Física Quântica II [CR - C1/318] T1		Introdução aos Estudos Históricos	Física Quântica II [CR - C1/313] T1	
12:00					
13:00					
14:00	Física Computacional [CR - C1/211] T1	Eletrônica e Instrumentação em Física [RCUM_G - EC 2.05] RL1			
15:00	Eletrônica e Instrumentação em Física [CR - C1/215] T1				
16:00					
17:00					
18:00					

Bibliografia

Ficheiros das aulas no "blackboard"



- D. Griffiths, *Introduction to Quantum Mechanics* (Pearson Prentice Hall, 2005)
- S. Gasiorowicz, *Quantum Physics* (John Wiley & Sons, 2003)
- R. Robinett, *Quantum mechanics : classical results, modern systems, and visualized examples* (Oxford University Press, 1997)
- C Cohen-Tannoudji, B Diu, F Laloe, *Mécanique Quantique* (Hermann, 1973)

530.145

http://quantummechanics.ucsd.edu/ph130a/130_notes.pdf

<http://www-thphys.physics.ox.ac.uk/people/JamesBinney/QBhome.htm>

Information is not knowledge. -Albert Einstein

Avaliação:

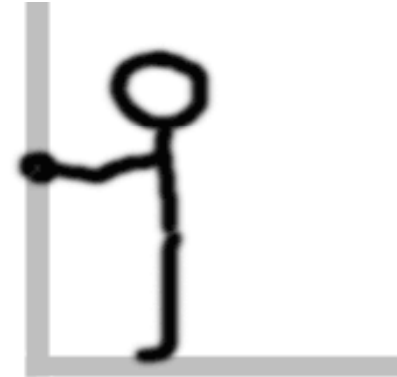
Opção A:

Conjuntos de problemas: 30 %

2 testes: cada um 35%

Opção B:

2 testes: cada um 50%



Morte súbita : nota num teste inferior aos 8 valores

Ressurreição – exame de recuso

