



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E DE GESTÃO

Ficha da Disciplina

Curso:	<input type="text" value="Engenharia Química"/>	Ano Lectivo:	<input type="text" value="2003 / 04"/>
Disciplina:	<input type="text" value="Física III"/>	Ano Curricular:	<input type="text" value="2º"/> U.C. <input type="text" value="3"/>
Responsável:	<input type="text" value="Filipe Santos Moreira"/>	Regime:	<input type="checkbox"/> Anual <input checked="" type="checkbox"/> Sem.
Docentes:	<input type="text" value="Filipe Santos Moreira"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> 1ºSem <input type="checkbox"/> 2ºSem
		Carga Horária Semanal:	<input type="text" value="2"/> Teórica <input type="text" value="2"/> Teórico-Prát. <input type="text"/> Prática <input type="text"/> Laboratorial

Aulas Previstas (por turma)	T/TP	<input type="text" value="28 / 14 / 15 / 15"/>
	P	<input type="text"/>

	Nome	Dia da semana	Hora
Horário de Atendimento	Filipe Santos Moreira	4ª-feira	14:30 – 16:30

Objectivos

A disciplina pretende abordar duas áreas, electromagnetismo e quântica, que estão na base de alguns fenómenos de interesse para a engenharia química. Concretamente os objectivos são:

- Apresentar as ondas electromagnéticas e o espectro electromagnético, o que exige previamente o estudo das noções fundamentais de cálculo vectorial aplicadas ao campo electromagnético e a apresentação das equações de Maxwell no vazio e na matéria.
- Estudar os conceitos básicos da mecânica quântica, detalhando inicialmente os fenómenos físicos que não podiam ser explicados pela Física clássica no princípio do século, focando as diferentes e sucessivas contribuições parcelares de diversos investigadores antes da quântica se ter automatizado como corpo teórico, e acabando na apresentação da equação de Schroedinger. Paralelamente abordam-se os problemas dos espectros de riscas de emissão e absorção e a constituição atómica.

Programa Detalhado

Electromagnetismo

- Derivada e derivadas parciais.
- Integração e integrais múltiplos.
- Campo escalar e campo vectorial.
- Derivada de um campo escalar segundo uma direcção. Gradiente de um campo escalar.
- Integrais de linha e de superfície.



- Fluxo de um campo vectorial através de uma superfície. Divergência. Teorema de Green - Ostrogradsky.
- Circulação de um campo vectorial ao longo de uma linha. Rotacional. Teorema de Stokes.
- Campos irrotacionais e solenoidais. Campos eléctrico e magnético.
- Equações de Maxwell no vazio e na matéria.
- Equação de onda electromagnética. Referência à análise de Fourier.
- Onda plana monocromática. Espectro electromagnético.

Mecânica Quântica

- Radiação do corpo negro. Leis de Wien e de Stefan - Boltzmann. Lei de Planck. Espectros de emissão e absorção
- Efeito fotoeléctrico. Fotões. trabalho de extracção de electrões.
- Efeito Compton.
- Ondas de matéria de Broglie.
- Princípio da incerteza de Heisenberg.
- Átomo de Bohr.
- Equação de Schroedinger.
- Números quânticos e estrutura atómica. Tabela periódica

Metodologia Pedagógica – Estratégias Funcionais

A disciplina tem aulas teóricas e teórico-práticas.

Nas aulas teóricas apresentou-se a matéria do programa, com debate sempre que necessário.

Nas aulas teórico-práticas os alunos resolveram em colaboração com o respectivo docente problemas relacionados com a matéria.

Avaliação

A avaliação é feita por uma prova escrita, sem consulta de apontamentos, a realizar no final do semestre com cotação de 20 (vinte) valores.

Bibliografia

- *Análisis Vectorial*, H. B. Phillips, Union Tipografica Editorial Hispano Americana, 1960
- *Apontamentos de Electromagnetismo*, Prof. Carlos Espain
- *Apontamentos de Ondas*, Prof. Carlos Espain
- *Applied Electromagnetics*, M. Plonus, Mc Graw-Hill, 1986
- *Concepts of Modern Physics*, A. Beiser, McGraw-Hill, 1995
- *Electromagnetismo*, W. H. Hayt Jr., LTC, 1995
- *Engineering Mathematics – A Modern Foundation For Electronic, Electrical and Systems Engineers*, A. Croft, R. Davison, M. Hargreaves, Addison-Wesley, Essex, 1996
- *Física – um curso universitário*, M. Alonso, E. J. Finn, Editora Edgard Blücher, 1981
- *Física Atómica*, M. Born, Fundação Calouste Gulbenkian, 1986
- *Física para Cientistas e Engenheiros, com Física Moderna*, R. Serway, LTC, 1996
- *Física*, D. Halliday, R. Resnick, K. S. Krane, LTC, 1996
- *Física*, P. Tipler, LTC, 1995
- *Física 3 – Apontamentos Teóricos de Física 3*, Filipe Santos Moreira
- *Fundamentos de Física*, D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, LTC, 1995
- *Introdução ao Electromagnetismo*, S. K. Mendiratta, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E DE GESTÃO

Assinatura(s) do(s) Docente(s)	Data de Entrega	Assinatura do Coordenador de Departamento.
	____/____/____	_____