

**Ficha de Unidade Curricular**

**Unidade Curricular** DOSIMETRIA E PROTECÇÃO DAS RADIAÇÕES

**Natureza Curricular** Obrigatória **Área Científica** Física

**Ano** 1 **Semestre** 2º **ECTS** 7

Horas de Contacto			Horas de Trabalho não Acompanhado	
Tipo de Actividade	Horas Semanais	Total de Horas	Tipo de Actividade	Total de Horas
Ensino Teórico	2	28	Estudo	84
Ensino Teórico-Prático			Trabalhos / Trabalhos de Grupo	24
Ensino Prático e Laboratorial	3	38	Projecto	
Orientação Tutória			Avaliação	4
Seminários		4	Outra (relatórios)	
<b>Total de Horas de Trabalho</b>		182		

Docentes			
Tipo de Actividade	Nome	Habilitações	Categoria
Ensino Teórico	José António Matias Lopes	Doutoramento	Prof. Adjunto
Ensino Teórico-Prático			
Ensino Prático e Laboratorial	José António Matias Lopes	Doutoramento	Prof. Adjunto
Orientação Tutória			
Seminários	Vários, a definir		
<b>Docente (s) Responsável (eis)</b>	José António Matias Lopes		

**Objectivos / Competências**

Providenciar os conhecimentos teóricos e práticos inerentes à física médica e engenharia biomédica no âmbito das radiações ionizantes e não ionizantes: (1) sua natureza, descrição e quantificação; (2) sua origem física e tecnológica; (3) sua absorção nos diferentes meios e isolamento; (4) seus efeitos biológicos; e (5) seus limites operacionais, públicos e ambientais.

Competências a desenvolver: (1) familiarização e compreensão dos conceitos científicos intrínsecos às radiações tanto electromagnéticas como de partículas; (2) capacidade para tomar decisões no âmbito da radioprotecção, de acordo com a legislação e directivas nacionais e internacionais vigentes; e (3) autonomia para actualizar o conhecimento científico no âmbito dos efeitos das radiações sobre o corpo humano, através da análise crítica de publicações da especialidade.

**Conteúdo Programático**

1. Conceitos fundamentais de Física Atómica e Nuclear
  - elementos constituintes do núcleo atómico
  - número atómico e número de massa
  - isótopos
  - energia de ligação nuclear
  - estabilidade nuclear e radioactividade
  - perspectiva histórica da radioactividade
  - lei do decaimento radioactivo
  - actividade e tempo de meia-vida

- tipos de decaimentos radioactivos mais comuns: alfa, beta, gama
- outros tipos de produtos radioactivos de origem atómica/nuclear
- leis da conservação da massa, do momento e da energia em reacções nucleares

## 2. Fontes radioactivas

- radiação ionizante e não ionizante
- radioactividade natural
- radioactividade artificial

## 3. Interacção da radiação com a matéria

- fotões
- partículas neutras
- partículas carregadas

## 4. Unidades de medida em dosimetria da radiação (inclui efeito biológico)

- dose
- exposição
- dose absorvida
- factor de qualidade
- efeito biológico da dose absorvida

## 5. Instrumentação para a medida das radiações e dosimetria

detectores gasosos:

- câmaras de ionização
- contadores proporcionais
- contadores Geiger-Mueller

detectores de cintilação:

- contadores gasosos de cintilação proporcional
- cristais: NaI e outros

detectores de estado sólido:

- silício (tipos PIN e de avalanche)
- germânio

dosímetros:

- dosímetros individuais

## 6. Radioprotecção

- operacional
- pública
- ambiental

### **Metodologias de Ensino**

Método expositivo (teóricas), resolução de casos práticos (práticas laboratoriais), trabalhos de pesquisa avaliados por exposição oral, seminários proferidos por especialistas no domínio da dosimetria e visitas a centros de radioterapia e medicina nuclear.

### **Bibliografia e Elementos de Estudo Facultados**

C. J. Martin, D. G. Sutton (eds.), "Practical Radiation Protection In Health Care", Oxford University Press, 2002

B. J. Klauenberg, D. Miklavčič, "Radio Frequency Radiation Dosimetry and its Relationship to the Biological Effects of Electromagnetic Fields", Springer, 2000

A. Vorst, A. Rosen, Y. Kotsuka, "RF/Microwave Interaction with Biological Tissues", John Wiley & Sons, 2006

IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, WHO, International Agency for Research on Cancer, "Non-Ionizing Radiation: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields", Part 1, IARC Press, Lyon, 2002

Glenn F. Knoll, "Radiation Detection and Measurement", John Wiley & Sons, 2000

**Método de Avaliação**

- Trabalhos de pesquisa (2/20).
- Trabalho laboratorial (2/20).
- Relatório de 4 dos seminários e visitas de estudo (1/20).
- Presença superior a 90% nos seminários e visitas de estudo (1/20).
- Exame escrito (14/20).

**Condições de Acesso a Exame**

As que estiverem em vigor no ISEC.

**Condições de Obtenção e Dispensa de Frequência**

Não se aplica.

**Condições de Melhoria de Classificação**

As que estiverem em vigor no ISEC.

<b>Data</b>	<b>Assinatura do Docente Responsável pela Unidade Curricular</b>
<b>10 de Fevereiro, 2015</b>	