

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**Unidade Curricular** DOSIMETRIA, PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA

---

**Cursos** IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 17521027

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem**

PT

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

Rui Pedro Pereira de Almeida

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui Pedro Pereira de Almeida	TP	TP1	26TP
Patrick Emmanuel Sousa	T; TP	T1; TP1	32.5T; 6.5TP

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	32.5T; 32.5TP	112	4

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Física das radiações

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- I. Dotar o aluno com conhecimentos sobre os mecanismos físicos de detecção das radiações ionizantes, estudar os seus efeitos nocivos em exposição radiológicas médicas e aplicar os procedimentos básicos de protecção radiológica;
- II. Encorajar o aluno a procurar métodos de redução de exposição à radiação nas diversas técnicas de imagiologia e tratamento médico.

### Conteúdos programáticos

- ? Revisões de física radiológica;
- ? Conceitos de biologia humana;
- ? Princípios fundamentais de radiobiologia;
- ? Radiações ionizantes e saúde;
- ? Efeitos biológicos das radiações ionizantes;
- ? Princípios legislativos nacionais e internacionais;
- ? Detecção de radiações ionizantes e instrumentação;
- ? Dosimetria e radiometria;
- ? Estruturas e procedimentos em Protecção e Segurança Radiológica;
- ? Cálculo de blindagens;
- ? Programas de garantia de qualidade;
- ? Dosimetria in vivo e em fantomas;
- ? Planeamento dosimétrico;
- ? Ética em serviços.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas expositivas com resolução de casos práticos, com cálculo sobre dose em instalações e controlo do sistema de protecção, o que implica visitas aos serviços de radiodiagnóstico, radioterapia e medicina nuclear.

Aulas teórico-práticas em ambiente hospitalar com realização de experiências simples na contextualização da protecção radiológica.

1 exame final (época normal ou época de recurso) com prova escrita individual (70% da nota final).

1 componente teórico-prática (30% da nota final)

O aluno fica aprovado na disciplina desde que obtenha uma classificação final (70% exame final + 30% componente prática) igual ou superior 9,5. No entanto caso o aluno obtenha no exame final uma nota inferior a 8,0, ficará automaticamente reprovado.

A componente teórico-prática terá uma avaliação baseada na entrega de um relatório final que compila os trabalhos práticos realizados no decorrer da disciplina.

---

### Bibliografia principal

1. Bushong, S. (2016). *Radiological Science for Technologists: Physics, Biology, And Protection* (11th ed.). St. Louis: Mosby.
2. Conselho da União Europeia. (2014). Diretiva 2013/59/Euratom do Conselho de 5 de dezembro de 2013. Normas de Segurança de base relativas a protecção contra os perigos da exposição a Rad. Ion.
3. Decreto-Lei n.º 108. (2018). Diário da República, 1.ª série, N 232, 3 de dezembro de 2018
4. Lima, J. J. P. (2005). *Técnicas de diagnóstico com raios X. Aspectos físicos e biofísicos* (1ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra. ISBN 972-8704-58-5
5. IAEA (2010). *Protección radiológica relacionada con la exposición médica a la radiación ionizante*, Colección de normas de seguridad del OIEA RS-G-1.5, IAEA 2010, STI/PUB/1117. ISBN:978-92-0-301210-2.
6. IAEA (2007). *Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation*, IAEA Safety Standards Series RS-G-1.3, IAEA 2007, STI/PUB/1076
7. IAEA Books, IAEA International Atomic Energy Agency, <http://www.iaea.org>

---

**Academic Year** 2020-21

---

---

**Course unit** DOSIMETRY, PROTECTION AND RADIATION SAFETY

---

---

**Courses** MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

---

---

**Faculty / School** SCHOOL OF HEALTH

---

---

**Main Scientific Area**

---

---

**Acronym**

---

---

**Language of instruction** PT

---

---

**Teaching/Learning modality** Face-to-face

---

---

**Coordinating teacher** Rui Pedro Pereira de Almeida

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Pedro Pereira de Almeida	TP	TP1	26TP
Patrick Emmanuel Sousa	T; TP	T1; TP1	32.5T; 6.5TP

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

---

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
32.5	32.5	0	0	0	0	0	0	112

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

---

#### Pre-requisites

no pre-requisites

---

#### Prior knowledge and skills

Radiation physics

---

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

- I. To provide students with knowledge of the physical mechanisms of detection of ionizing radiation, to study their adverse effects from medical radiation exposure and apply the basics of radiation protection;
- II. To encourage the student to seek methods of reducing radiation exposure in the various medical imaging and treatment techniques.

---

#### Syllabus

- ? Revisions of radiological physics;
- ? Concepts of human biology;
- ? Basic principles of radiobiology;
- ? Ionizing radiation and health;
- ? Biological effects of ionizing radiation;
- ? National and international legal principles;
- ? Detection of ionizing radiation and instrumentation;
- ? Dosimetry and radiometry;
- ? Structures and procedures on Radiological Protection and Safety;
- ? Shielding barriers calculations;
- ? Quality assurance;
- ? In vivo and phantom dosimetry;
- ? Radiation treatment planning;
- ? Ethics in radiology services.

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures with solving practical cases, dose calculation in radiological installations and control system for the protection of radiology services, which involves visits to diagnostic and treatment services.

Practical sessions in clinical environment conducting simple experiments in the context of radiological protection.

A final written exam (70% of final grade).

A practical component (30% of final grade)

The student is approved with a final grade (70% final written exam + 30% practical component) equal to or greater than 9.5. However, if the student obtains a final written exam score below 8.0, he will automatically reprove.

The practical component will have an evaluation based on the delivery of a final report that compiles the practical works undertaken during the course.

---

### Main Bibliography

1. Bushong, S. (2016). *Radiological Science for Technologists: Physics, Biology, And Protection* (11th ed.). St. Louis: Mosby.
2. Conselho da União Europeia. (2014). Diretiva 2013/59/Euratom do Conselho de 5 de dezembro de 2013. Normas de Segurança de base relativas a proteção contra os perigos da exposição a Rad. Ion.
3. Decreto-Lei n.º 108. (2018). Diário da República, 1.ª série, N 232, 3 de dezembro de 2018
4. Lima, J. J. P. (2005). Técnicas de diagnóstico com raios X. Aspectos físicos e biofísicos (1ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra. ISBN 972-8704-58-5
5. IAEA (2010). Protección radiológica relacionada con la exposición médica a la radiación ionizante, Colección de normas de seguridad del OIEA RS-G-1.5, IAEA 2010, STI/PUB/1117. ISBN:978-92-0-301210-2.
6. IAEA (2007). Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation, IAEA Safety Standards Series RS-G-1.3, IAEA 2007, STI/PUB/1076
7. IAEA Books, IAEA International Atomic Energy Agency, <http://www.iaea.org>