

Ano Letivo 2019-20

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 Patrick Emmanuel Sousa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Patrick Emmanuel Sousa	T; TP	T1; TP1	32,5T; 6,5TP
Rui Pedro Pereira de Almeida	TP	TP1	26TP

* 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.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A revisão da física aplicada na protecção radiológica, serve para aferir o conhecimento dos alunos sobre as bases que sustentam os mecanismos físicos de detecção da radiação ionizante e na redução de exposição à radiação, sem prejudicar a obtenção da informação diagnóstica e realização dos tratamentos adequados aos pacientes.

Será exposto ao aluno conceitos sobre a biologia humana, radiobiologia, radiações ionizantes e seus efeitos de modo que os alunos possam perceber os efeitos nocivos em exposições radiológicas médicas.

Demonstrar-se-á formas de detecção de radiações ionizantes e sua instrumentação, bem como princípios de dosimetria e cálculos de blindagens para que os alunos percebam o que se encontra ao dispor da ciência na observação e controlo das doses de exposição.

A introdução à ética, legislação e procedimentos em protecção e segurança radiológica, permitirá que os alunos conheçam os métodos de redução da exposição bem como os seus limites.

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

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A exposição teórica dos conteúdos, pretende fazer um resumo alargado de todo o conhecimento disponível na bibliografia proposta. Será apresentado ao aluno, no decorrer das aulas um encadeamento de conceitos e informação, segundo uma linha de raciocínio que pretende ser clara e lógica, que ajudará o aluno a interiorizar ideias-chave sobre o diagnóstico e tratamento radiológica, a sua optimização, as normas de segurança na utilização dos equipamentos e, ao mesmo tempo, pretenderá motivar o aluno a consultar a bibliografia para aprofundar o seu conhecimento sobre os temas.

De forma a tentar conseguir captar constantemente a atenção do aluno e auxiliar na ancoragem dos conceitos teóricos, são apresentados vários exercícios desafiantes, no seguimento da exposição, que testam e põem em prática os conceitos teóricos, cujo sucesso na resolução dependerá do grau de atenção e compreensão dos mesmos conceitos.

Bibliografia principal

1. Radiological Science for Technologists: Physics, Biology, And Protection, S.C. Bushong, 9th Ed. Mosby, 2008 (ISBN 978-0-323-04837-8)
2. Técnicas de diagnóstico com raios X. Aspectos físicos e biofísicos, J.J. Pedroso Lima, 1ª edição, Imprensa da Universidade de Coimbra, 2005 (ISBN 972-8704-58-5)
3. 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)
4. Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation, IAEA Safety Standards Series RS-G-1.3, IAEA 2007, STI/PUB/1076
5. IAEA Books, IAEA International Atomic Energy Agency, <http://www.iaea.org>

Academic Year 2019-20

Course unit DOSIMETRY, PROTECTION AND RADIATION SAFETY

Courses MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

Acronym

Language of instruction PT

Teaching/Learning modality Face-to-face

Coordinating teacher Patrick Emmanuel Sousa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Patrick Emmanuel Sousa	T; TP	T1; TP1	32,5T; 6,5TP
Rui Pedro Pereira de Almeida	TP	TP1	26TP

* 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.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The review of the basic physics in radition protection attends to assess the level of students' knowledge of the foundations that support the physical mechanisms of detection of ionizing radiation and to reduce radiation exposure without jeopardizing the achievement of adequate diagnostic information and patient treatments as well as ensuring worker and public protection.

Students will be exposed to concepts of human biology, radiobiology, ionizing radiation and its effects on health so that they can understand the harmful effects of medical radiation exposure.

It will be demonstrated forms of detecting ionizing radiations and its instrumentation, and principles of dosimetry and radiometry for students to understand what is available from the science of observation and control of exposure doses.

The introduction to ethics, legislation and procedures on radiological protection and safety, will allow students to know the methods of exposure reduction as well as their limits.

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.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The theoretical exposition of the content aims to do an extensive summary of all available knowledge in the literature proposal. It will be presented to the student during classes a set of concepts and information which will help the student internalize key ideas about the radiological diagnosis and treatment, its optimization, safety standards on the use of equipment and at the same time, seek to motivate the student to consult the references to deepen their knowledge on the topics.

In order to consistently capture the student's attention and assist in anchoring the theoretical concepts, challenging exercises are presented, testing and putting into practice the theoretical concepts, whose successful resolution will depend on the degree of attention and understanding of these concepts.

Main Bibliography

1. Radiological Science for Technologists: Physics, Biology, And Protection, S.C. Bushong, 9th Ed. Mosby, 2008 (ISBN 978-0-323-04837-8)
2. Técnicas de diagnóstico com raios X. Aspectos físicos e biofísicos, J.J. Pedrosa Lima, 1ª edição, Imprensa da Universidade de Coimbra, 2005 (ISBN 972-8704-58-5)
3. 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)
4. Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation, IAEA Safety Standards Series RS-G-1.3, IAEA 2007, STI/PUB/1076
5. IAEA Books, IAEA International Atomic Energy Agency, <http://www.iaea.org>