
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MÉTODOS E TÉCNICAS EM RADIOTERAPIA

Cursos IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 17521019

Área Científica CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Magda Rita Castela da Cruz Ramos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Magda Rita Castela da Cruz Ramos	T	T1	23T
Fábio André Carvalho Serra	T	T1	22,5T

* 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	S1	45,5T	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Para uma assimilação mais fácil dos conhecimentos abordados na UC são necessários conhecimentos prévios nas áreas da física das radiações, anatomia humana, fisiopatologia, radiobiologia e equipamentos e instrumentação clínica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o aluno seja capaz de: - Conhecer os princípios básicos da utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos seguindo as diversas normas reconhecidas; - Ser capaz de demonstrar conhecimento sobre os métodos e técnicas em Radioterapia: 2D; 3D Conformacional; IMRT, Braquiterapia, Radioterapia Estereotáxica Intra e Extracraniana, Radioterapia Intra-Operatória e Radioterapia por Protões e Iões Pesados; - Conhecer os equipamentos e seus principais componentes utilizados em radioterapia que possibilitam a execução das técnicas referidas; - Entender a utilização dos meios imagiológicos no planeamento em radioterapia, concretamente a TC, a RM e a PET-TC; - Perceber e identificar a aplicabilidade das diferentes técnicas e métodos em radioterapia, nas principais patologias oncológicas; - Compreender os conceitos radiobiológicos inerentes às metodologias aplicadas em radioterapia; - Conhecer e identificar os conceitos inerentes à dosimetria básica e clínica.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à Radioterapia; 2. Abordagem Geral em Radioterapia; 3. Princípios básicos de Oncologia; 4. Bases Radiobiológicas aplicadas à Radioterapia; 5. Fracionamento em Radioterapia; 6. Equipamentos e sistemas acessórios utilizados em Radioterapia Externa; 7. Equipamentos e materiais utilizados em Braquiterapia; 8. Introdução às técnicas utilizadas em Radioterapia Externa e Braquiterapia; 9. Planeamento em Radioterapia (TC, PET-TC, RM); 10. Dosimetria Básica utilizada em Radioterapia Externa e Braquiterapia; 11. Introdução à Dosimetria Clínica em Radioterapia Externa e Braquiterapia (recomendações ICRU) 12. Radioterapia 2D e 3D Conformacional; 13. Radioterapia por Intensidade Modulada; 14. Radioterapia por Imagem Guiada; 15. Radioterapia Estereotáxica; 16. Radioterapia Intra-operatória; 17. Radioterapia por Protões e Iões Pesados.

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

Os conteúdos programáticos permitirão fornecer aos estudantes as bases essenciais no que respeita à utilização das radiações ionizantes com fins terapêuticos. Sendo uma unidade curricular do 2º ano, pretende-se introduzir as metodologias e práticas utilizadas em radioterapia, bem como os conceitos necessários para o desenvolvimento de competências na prática clínica em radioterapia. Objetiva-se que o estudante obtenha os conceitos básicos da física e da dosimetria associada à radioterapia. Deve ainda ser perceptível a constante evolução das ciências radiológicas associadas à terapia, refletindo o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo sempre como principal objetivo um acréscimo de knowhow neste âmbito radiológico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas:

1- Aulas T: exposição teórica dos conteúdos programáticos, com recurso a slides PowerPoint alternada com exemplos práticos, visualização de vídeos, e interação docente-alunos. Aulas em contexto clínico o aluno deverá usar bata, identificação e dosímetro.

Avaliação:

Avaliação Contínua (AC)*: 2 avaliações por frequência (35%+35%) e trabalho de grupo escrito com apresentação em sala de aula (20%) e participação e interesse do aluno em sala de aula (10%).

Avaliação Final (AF)**: Exame escrito (100%).

*O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 em cada uma das componentes da AC (considera-se uma componente a média aritmética das frequências e a outra componente o trabalho de grupo escrito), tendo obrigatoriedade de nota mínima de 7 valores em cada frequência e no trabalho de grupo. Os alunos deverão ter assiduidade a 75% do total das aulas T para que possam ser aprovados na AC. **O aluno fica aprovado na AF se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 valores.

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

A metodologia da unidade curricular contempla uma exposição conceptual progressiva e contextualização alargada às temáticas relacionadas com as técnicas e metodologias aplicadas no uso de radiação ionizante com fins terapêuticos suportada pela evidência científica de diversos artigos de investigação, bem como a apresentação de temas pelos alunos, a desenvolver em trabalho de grupo, propostos pelo docente e a fomentação à intervenção e participação dos alunos durante a exposição teórica dos conteúdos. Estas abordagens são o garante da consecução dos objetivos da unidade curricular. A concretização dos objetivos de aprendizagem passa pela avaliação escrita de conhecimentos, pela análise e discussão do trabalho de grupo proposto e pela participação, intervenção e interesse demonstrado pelo aluno aquando da exposição dos conteúdos programáticos. Esta unidade curricular tem por finalidade contribuir para que os alunos adquiram um conjunto de conceitos básicos associados à radioterapia, que os tornem aptos a desenvolver, com autonomia, as funções técnicas nesta especialidade médica.

Bibliografia principal

*International Commission on Radiological Units and measurements (1999). Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy - Report 62 (Supplement to ICRU Report 50). Bethesda, MD: ICRU.

International Commission on Radiological Units and measurements (2010). Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy - Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)-ICRU 83

*Khan, F. (2014). The Physics of Radiation Therapy (5th edition). Lippincott Williams & Wilkins, Minnesota.

*Kogel, A. (2009). Basic Clinical Radiobiology. London: 4 th Edition London:Arnold.

*Perez, C. (2018). Principles and Practice of Radiation Oncology. Lippincott Williams & Wilkins. 7th Edition.

*Podgorsak E.B. (2005). Radiation Oncology Physics: A Handbook for teachers and students.

Academic Year 2019-20

Course unit METHODS AND TECHNIQUES IN RADIOTHERAPY

Courses MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA IMAGEM MÉDICA E RADIOTERAPIA

Acronym

Language of instruction

Teaching/Learning modality

Coordinating teacher Magda Rita Castela da Cruz Ramos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Magda Rita Castela da Cruz Ramos	T	T1	23T
Fábio André Carvalho Serra	T	T1	22,5T

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
45,5	0	0	0	0	0	0	0	140

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

For an easier assimilation of knowledge are required prior knowledge in the fields of radiation physics, human anatomy, pathophysiology, radiobiology and equipment and medical instrumentation.

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

It is intended that the student is able to:

- Know the basic principles of the use of ionizing radiation for therapeutic purposes following the various recognized standards; - Be able to demonstrate knowledge of the methods and techniques in Radiotherapy: 2D, 3D Conformal Radiotherapy, IMRT, Brachytherapy, Intra and Extracranial Stereotactic Radiotherapy, Intraoperative Radiotherapy and Proton and Heavy Ion Therapy; - know the equipment and its main components used in radiotherapy that enable the execution of these techniques; - Understand the use of imaging in radiotherapy planning, namely CT, MRI and PET - TC; - Understand and identify the applicability of the different methods and techniques in radiotherapy in the main oncological pathologies; - Understand the concepts inherent radiobiological methodologies applied in radiotherapy; - Know and identify the concepts and processes involved in basic and clinical dosimetry.

Syllabus

1. Introduction to Radiotherapy; 2. General Approach to Radiotherapy; 3. Basic Principles of Oncology; 4. Radiobiological Bases applied to Radiotherapy; 5. Fractionation in Radiotherapy; 6. Equipments and accessory systems used in External Radiotherapy; 7. Equipments and materials used in Brachytherapy; 8. Introduction to External radiotherapy and brachytherapy techniques; 9. Planning in Radiotherapy (CT, PET-CT, MRI); 10. Basic Principles of Dosimetry applied in External Radiotherapy and Brachytherapy; 11. Introduction to Clinical Dosimetry in External Radiotherapy and Brachytherapy; 12. 2D and 3D Conformal Radiotherapy; 13. Intensity Modulated Radiotherapy; 14. Image Guided Radiotherapy; 15. Stereotactic Radiotherapy; 16. Intraoperative Radiotherapy 17. Proton and Heavy Ion Radiotherapy.

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

This curricular unit will provide students with the essential knowledge with regard to the use of ionizing radiation for therapeutic purposes. Being a course of 2nd year, is intended to introduce the methodologies and practices used in radiotherapy as well as the concepts necessary for the development of skills in clinical practice in radiotherapy. The objective is to get the student to the basic concepts of physics and dosimetry for radiotherapy. Should still be reflecting the scientific and technological development, having as main goal an increase of knowhow in this radiological science.

Teaching methodologies (including evaluation)

Classes:

1 - T Classes: theoretical exposition of the syllabus, using PowerPoint slides alternated with practical examples, viewing videos. Classes in clinical context students should use gown, identification and dosimeter.

Evaluation:

Continuous Evaluation (CE)*: 2 reviews by frequency (35% +35%) and written group work with class presentation (20%) and student participation and interest in classes (10%).

Final Evaluation (FE)**: Written examination (100%).

*The student is approved if it obtains rating equal to or greater than 9.5 values in each of the components of the AC (considered a component of the arithmetic mean of the frequencies and the other component written group work), its mandatory minimal rating of 7 values in each frequencies and in written group work. Its mandatory an assiduity of 75% of all classes. **The student is approved in FE if it obtains rating equal to or greater than 9,5 values.

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

The methodology of the course includes a progressive conceptual exhibition and contextualization extended to issues related to the techniques and methodologies applied in the use of ionizing radiation for therapeutic purposes supported by the scientific evidence of several research articles, as well as, the presentation of topics by students, proposed by the teacher in format of written group work and fostering the involvement and participation of students during the theoretical exposition of the contents. These approaches are the guarantee of achieving the objectives of the course. The achievement of learning objectives involves the written assessment of knowledge, the analysis and discussion of the proposed working group and participation, intervention and interest shown by the student during the exhibition of the syllabus. This course aims to help students to acquire a set of basic concepts associated with radiotherapy, which make them able to develop with autonomy, the technical functions in this medical specialty.

Main Bibliography

International Commission on Radiological Units and measurements (1999). Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy - Report 62 (Supplement to ICRU Report 50). Bethesda, MD: ICRU.

International Commission on Radiological Units and measurements (2010). Prescribing, Recording and Reporting Photon Beam Therapy - Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT)-ICRU 83

*Khan, F. (2014). The Physics of Radiation Therapy (5th edition). Lippincott Williams & Wilkins, Minnesota.

*Kogel, A. (2009). Basic Clinical Radiobiology. London: 4 th Edition London:Arnold.

*Perez, C. (2018). Principles and Practice of Radiation Oncology. Lippincott Williams & Wilkins. 7th Edition.

*Podgorsak E.B. (2005). Radiation Oncology Physics: A Handbook for teachers and students.