

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**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	45.5T

\* 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.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas: 1- Aulas T: metodologias de ensino presencial, incorporando recursos para exposição dos conteúdos programáticos (como slides powerpoint, vídeos) alternada com a interação do docente/alunos através da exposição de exemplos práticos e fichas formativas.

Avaliação:

Avaliação Contínua (AC)\*: 2 avaliações por frequência (40%+40%) e trabalho de grupo escrito com apresentação em sala de aula (20%).

Avaliação Final (AF)\*\*: Exame (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.

---

### 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 2020-21

Course unit METHODS AND TECHNIQUES IN RADIOTHERAPY

Courses MEDICAL IMAGING AND RADIOTHERAPY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area

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	45.5T

\* 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.

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

Classes: 1- T classes: face-to-face teaching methodologies, incorporating resources for the exposition of the syllabus contents (such as powerpoint slides, videos) alternating with the interaction of the teacher / students through the exposition of practical examples and training sheets.

Evaluation:

Continuous Evaluation (CE)\*: 2 reviews by frequency (40% +40%) and written group work with class presentation (20%).

Final Evaluation (FE)\*\*: 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.

---

### 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.