نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر
مخاطر الاشعاع البايولوجية
2. رمز المقرر
MU0523107
3. الفصل / السنة
الفصل الاول
4. تاريخ إعداد هذا الوصف
1/9/2025
5. أشكال الحضور المتاحة
حضور
عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي) 6.
75 ساعه / 45 وحده
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)

الإسم: أرشد شاكر كاظم الإيميل : Arshed.shakir.kadim@umous.edu.iq
الإسم: عياد عبدالسلام عياد الإيميل : ayad.abdelsalam.ayad@uomus.edu.iq
الإسم: نور صباح جبر الإيميل : noor.sabah.jabr@uomus.edu.iq

8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	**1.التعرف على التأثيرات البيولوجية للإشعاع التأين.** **2. تقدير وشرح أساس الخطر المحتمل للإصابة أو المرض أو الوفاة نتيجة التعرض للإشعاع المهني.** **3. وصف العوامل الفيزيائية والكيميائية التي تؤثر على الاستجابة الإشعاعية.** **4. تقدير المخاطر الإشعاعية ومقارنتها بأنواع المخاطر الأخرى** **5. تحديد التأثيرات العشوائية والحتمية للإشعاعات المؤينة.** **6. مناقشة الأورام الخبيثة الناجمة عن الإشعاع.** **7. شرح تأثير الإشعاعات المؤينة على الجنين والجنين والجهاز العصبي المركزي.**
9. استراتيجيات التعليم والتعلم	
الاستراتيجية	1- التعرف على المخاطر البايولوجية وتأثيرها 2-التعرف على العوامل البايولوجية والفيزيائية 3- التعرف على كيفية دخول الاشعاع البايولوجي الى الانسجة والخلايا

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

11. تقييم المقرر

1	2	يتعرف الطالب على قانون بيرجوني وتريبوندو والعوامل الفيزيائية والانسجة الحساسة للاشعاع وعامل النقل الخطي	Law of Bergonie and Tribondeau Physical factors that affect radiosensitivity Relative Biological Effectiveness (RBE) Linear energy transfer (LET) Protraction and Fractionation	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	طرح بعض الاسئلة على الطلاب لمعرفة معلوماتهم السابقة وعمل تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
2	2	يفهم الطالب على العوامل البايولوجية وتأثير الحساسية الاشعاعية على العمر والهرمونات	Biological factors that affect radiosensitivity Oxygen Effect Age Recovery Chemical Agents Hormesis	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
3	2	يتعرف على الجرعة الاشعاعية ذات العلاقة الخطية وغير الخطية وعلاقتها بالجرعة الممتصة	Radiation Dose-Response Relationships Linear Non-linear Constructing a Dose-Response relationship	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية

4	2	الآثار البيولوجية للإشعاع –المرحلة الأولى : المستوى الذري –المرحلة الثانية : التفاعلات الكيميائية –المرحلة الثالثة: التغيرات الخلوية والحيوانية	The Biological Effects of Radiation Stage 1 : The Atomic Level Stage 2 : Chemical Interactions Stage 3 : Cellular and Whole Animal Changes	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
5	2	يتعرف الطالب على التأثيرات الحتمية لتأثيرات الاشعاعات المؤينة والتأثيرات العشوائية وتأثير الاشعاع على الجلد والاعضاء التناسلية والنخاع العظمي والاعضاء التناسلية	Deterministic Effects of ionizing radiation Acute Radiation Lethality Local Tissue Damage Somatic effects Effect on the Skin Effects on the Gonads Hematologic Effects	عرض المحاضرات بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
6	2	يتعرف الطالب على التأثيرات الوراثية ومدى تأثيرالاشعاع على الكرموسومات	Cytogenetic Effects Normal Karyotype Single-Hit chromosome aberrations Multi-Hit chromosome aberrations Kinetics of chromosome aberration	عرض المحاضرات بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
7	2	يفهم الطالب التأثيرات العشوائية	Stochastic Effects of ionizing radiation	عرض المحاضرات	تقارير

		للاشعاعات المؤينة وتأثيرها على الانسجة والجلد والكروموسومات ونخاع العظم والغده الدرقية	Local Tissue Effects Skin Chromosomes Cataracts Bone marrow Thyroid Breast Gonadal Life Span Shortening	النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	والاختبارات الشفهية و التحريرية
8	2	يتعلم كيف يأثر الاشعاع على معدل الخصوبة وتأثيره على الرحم والـجينات	Effects on Fertility In-Utero Effects Genetic effects	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
9	2	يتعرف على المخاطر النسبية والمخاطر المطلقة على صحة الفرد	Risk Estimates Relative reisk Excess risk Absolute risk	عرض المحاضرات بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
10	2	ان يفهم الطالب الامراض المرتبطة بالتعرض لاشعاع	Radiation-Induced Malignancy Leukemia	عرض المحاضرات النظرية والعملية	تقارير والاختبارات الشفهية و

		ومنها اللوكيميا والسرطانات بأنواعها	Cancer	بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	التحريرية
11	2	يفهم الطالب العوامل البايولوجية الاشعاعية وتأثيرها على الانسجة الطبيعية والمساحة المشععة ونسبة الجرعة وانواع الاشعاعات وعمر المريض	Factors determine biological effects of radiation Nature of tissue irradiated Irradiated area Rate of dose Age of the patient Type of irradiation Others	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
12	2	يتعرف الطالب على تأثير الاشعاعات على الجنين داخل رحم الام واصابته ببعض الامراض والتشوهات وضعف النمو	Effects of Radiation on the Embryo and Fetus Lethal effects Malformations (Teratogenic effects) Growth disturbances	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية
13	2	ان يتعرف الطالب على تأثير الاشعاع	Effects of radiation on Central Nervous System	عرض المحاضرات النظرية والعملية	تقارير والاختبارات الشفهية و

		على الجهاز العصبي المركزي		بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة المختبريه	التحريرية
14	2	ان يتعرف الطالب على التاثيرات الوراثية الذي يسببها الاشعاع المؤين	Hereditary effects of ionizing radiation	عرض المحاضرات النظرية والعملية بطريقة تسهل على الطالب فهمها وعرض بعض المقاطع الفيديوية الخاصة بالمحاضرة وتخصيص وقت في نهاية المحاضرة للمناقشة حول المحاضرة	تقارير والاختبارات الشفهية و التحريرية

توزيع الدرجة من 100 على وفق المهام المكلف بها الطالب مثل التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية والتقارير .... الخ

12. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	**RADIATION PROTECTION IN MEDICAL RADIOGRAPHY, SEVENTH EDITION (2014), Mary Alice Statkiewicz Sherer, AS, RT(R), FASRT Paula J. Visconti, PhD, DABR E. Russell Ritenour, PhD, DABR, FAAPM, FACR Kelli Welch Haynes, MSRS, RT(R)** **RADIOLOGIC SCIENCE for TECHNOLOGISTS PHYSICS, BIOLOGY, and PROTECTION Stewart Carlyle Bushong - Elsevier (2013)**
المراجع الرئيسة (المصادر)	**1Stewart Carlyle Bushong, *"Radiologic Science for Technologists Physics Biology, and Protection"* Elsevier, Inc. , 7th edition, 2017.** **2. D.L. Bailey & J.L. *"HummNuclear medicine physics Nuclear medicine physics : a handbook for students and teachers*" International Atomic Energy Agency, 2014.** **3. A. H. W. Nias, "*An Introduction to Radiobiology",* Wiley, 2nd Edition, 2000**

الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	**radiation protection in medical radiography**
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	

Course Description Form

13. Course Name: -
biological radiation hazards
14. Course Code:
MU0523007
15. Semester / Year:
semester
16. Description Preparation Date:
1/9/2025
17.Available Attendance Forms:
tendance
18.Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
75Hour/45 Unit
19. Course administrator's name (mention all, if more than one name)
Name: Arshed Shakir Kadim Email: Arshed.shakir.kadim@umous.edu.iq Name: Ayad Abdelsalam Ayad Email: ayad.abdelsalam.ayad@uomus.edu.iq Name: Noor Sabah Jabar Email: noor.sabah.jabr@uomus.edu.iq
20. Course Objectives

Course Objectives	1.Know the biological effects of ionization radiation. 2. Estimate of and explain the basis for possible risk of injury, illness, or death resulting from occupational radiation exposure. 3. Describe the physical & chemicalfactors that affect radiation response. 4. Estimate of radiation risk and comparisons with other types of risk 5. Define the Stochastic & Deterministic effects of the ionizing radiation. 6. Discuss the radiation-induced malignancy. 7. Explain the effect of ionization radiation the Embryo, Fetus & Central Nervous System.

21. Teaching and Learning Strategies

Strategy	1- Identify biological risks and their impact 2-Identifying the biological and physical factors 3- Identify how biological radiation enters tissues and cells

22. Course Structure

Evaluation method	Learning method	Unit or subject name	Required Learning Outcomes	Hours	Week

23. Course Evaluation

Distributing the score out of 100 according to the tasks assigned to the student such as daily preparation, daily oral, monthly, or written exams, reports .... etc

Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Law of Bergonie and Tribondeau Physical factors that affect radiosensitivity Relative Biological Effectiveness (RBE) Linear energy transfer (LET) Protraction and Fractionation	The student learns about Bergoni, Tribondeau, the physical and adaptive factors of muscles to radiation, and the linear energy transfer.	2	1
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Biological factors that affect radiosensitivity Oxygen Effect Age Recovery Chemical Agents Hormesis	The student understands biological factors and the effect of radiation sensitivity on age and hormones	2	2
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Radiation Dose-Response Relationships Linear Non-linear Constructing a Dose-Response relationship	Recognizes the radiation dose with linear and non-linear relationships and its relationship with the absorbed dose	2	3
Reports	view basic theoretical	The Biological Effects of Radiation		2	4

Oral and written exam	lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Stage 1 : The Atomic Level Stage 2 : Chemical Interactions Stage 3 : Cellular and Whole Animal Changes	Biological effects of radiation – The first stage: the atomic level – The second stage: chemical reactions – The third stage: cellular and animal changes		
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Deterministic Effects of ionizing radiation Acute Radiation Lethality Local Tissue Damage Somatic effects Effect on the Skin Effects on the Gonads Hematologic Effects	The student learns about the inevitable effects of ionizing radiation, the random effects, and the effect of radiation on the skin, reproductive organs, bone marrow, and reproductive organs	2	5
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Cytogenetic Effects Normal Karyotype Single-Hit chromosome aberrations Multi-Hit chromosome aberrations Kinetics of chromosome aberration	The student learns about genetic influences and the extent to which radiation affects chromosomes	2	6
Reports Oral and	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy	Stochastic Effects of ionizing radiation Local Tissue Effects Skin	The student understands the random effects of ionizing radiation and its effect on tissues,	2	7

written exam	for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Chromosomes Cataracts Bone marrow Thyroid Breast Gonadal Life Span Shortening	skin, chromosomes, bone marrow, and the thyroid .		
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Effects on Fertility In-Utero Effects Genetic effects	Learn how radiation affects fertility rates and its effect on the uterus and genes	2	8
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Risk Estimates Relative reisk Excess risk Absolute risk	Recognizes relative risks and absolute risks to an individual's health	2	9
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of	Radiation-Induced Malignancy Leukemia Cancer	The student should understand the diseases associated with exposure to radiation, including leukemia and all types of cancers	2	10

	the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture				
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Factors determine biological effects of radiation Nature of tissue irradiated Irradiated area Rate of dose Age of the patient Type of irradiation Others	The student understands the radiobiological factors and their effect on normal tissues, the irradiated area, the dose ratio, the types of radiation, and the patient's age	2	11
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about .the lecture	Effects of Radiation on the Embryo and Fetus Lethal effects Malformations (Teratogenic effects) Growth disturbances	The student learns about the effect of radiation on the fetus inside the mother's womb and causing it to suffer from some diseases, Malformations and stunted growth.	2	12
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the	Effects of radiation on Central Nervous System	The student learns about the effect of radiation on the central nervous system	2	13

	lecture for discussion about .the lecture				
Reports Oral and written exam	view basic theoretical lectures in a way that makes it easy for the student to understand some video sections of the lecture, and allocating time at the end of the lecture for discussion about the lecture	Hereditary effects of ionizing radiation	The student will learn about the genetic effects caused by ionizing radiation	2	14

24. Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)	RADIATION PROTECTION IN MEDICAL RADIOGRAPHY, SEVENTH EDITION (2014), Mary Alice Statkiewicz Sherer, AS, RT(R), FASRT Paula J. Visconti, PhD, DABR E. Russell Ritenour, PhD, DABR, FAAPM, FACR Kelli Welch Haynes, MSRS, RT(R) RADIOLOGIC SCIENCE for TECHNOLOGISTS PHYSICS, BIOLOGY, and PROTECTION Stewart Carlyle Bushong - Elsevier (2013)
Main references (sources)	Stewart Carlyle Bushong, "Radiologic Science for Technologists Physics, 1 Biology, and Protection" Elsevier, Inc. , 7th edition, 2017. 2. D.L. Bailey & J.L. "HummNuclear medicine physics Nuclear medicine physics : a handbook for students and teachers" International Atomic Energy Agency, 2014. 3. A. H. W. Nias, "An Introduction to Radiobiology", Wiley, 2nd Edition, 2000
Recommended books and references (scientific journals, reports…)	radiation protection in medical radiography
Electronic References, Websites	