

وصف مقرر مادة تقنيات الأجهزة الشعاعية التقليدية

1. اسم المقرر					
تقنيات الأجهزة الشعاعية التقليدية					
2. رمز المقرر					
MU0522201					
3. الفصل / السنة					
المرحلة الثانية - الفصل الثاني / 2025-2026					
4. تاريخ إعداد هذا الوصف					
2026/2/1					
5. أشكال الحضور المتاحة					
حضور عملي ونظري					
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)					
210/8					
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (إذا اكثر من اسم يذكر)					
<ul style="list-style-type: none"> • م.م. ضرغام يوسف جواد • م.م. علي يوسف ابراهيم 					
8. اهداف المقرر					
<p>اهداف المادة الدراسية</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. تحديد مكونات وحدة تشغيل نظام التصوير بالأشعة السينية. 2. شرح آلية عمل مولد الجهد العالي. 3. تعريف المكونات الأساسية لأنبوب الأشعة السينية. 4. شرح أهم أنواع التقنيات المستخدمة في التصوير الشعاعي. 5. تحديد طرق التحكم في تشتت الأشعة في نظام التصوير بالأشعة السينية. 					
9. استراتيجيات التعليم والتعلم					
<p>الاستراتيجية</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام المحاضرات النظرية والعملية واستخدام الوسائل الايضاحية كالصور والفيديوهات لعرض البرنامج الدراسي. • عمل حلقات نقاشية وعرض تطبيقات حياتية ملموسة لدى الطالب. • اثاره الأسئلة المفاهيمية والفكرية واسنباط الأجوبة منها. 					
10. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	4	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	X-Ray machine system: <input type="checkbox"/> Operating console: <input type="checkbox"/> line compensation, <input type="checkbox"/> autotransformer, <input type="checkbox"/> KVp adjustment, <input type="checkbox"/> mA control <input type="checkbox"/> Exposure timer	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطلبة	مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية

مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	High voltage generators: <input type="checkbox"/> transformers, <input type="checkbox"/> voltage rectification, <input type="checkbox"/> phase power types, <input type="checkbox"/> x-ray circuits <input type="checkbox"/> Effect of waveform on radiation output & image quality	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	2
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	X-ray tube: <input type="checkbox"/> Basic design <input type="checkbox"/> Line focus principle <input type="checkbox"/> Heel effect	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	3
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	X-ray tube failure: <input type="checkbox"/> Causes of X-ray Tube Failure <input type="checkbox"/> Results <input type="checkbox"/> Remedy	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	4
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Construction of film, Intensifying screens, cassette. <input type="checkbox"/> Processing the latent image: <input type="checkbox"/> Manually <input type="checkbox"/> Automatically	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	5
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Filters <input type="checkbox"/> Types <input type="checkbox"/> Half-value layers	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	3	6
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	Grid types: <input type="checkbox"/> linear, crossed, focused, moving grids	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	7
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Digital radiography: Computed Radiography (CR): <input type="checkbox"/> System apparatus, <input type="checkbox"/> mechanism of work <input type="checkbox"/> Image processing	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	8
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	Direct to digital radiography (DDR): <input type="checkbox"/> Flat Panel Detectors (DR): <input type="checkbox"/> Indirect conversion detector (a-Si) <input type="checkbox"/> Direct conversion detector (Se)	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	9
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Image quality: <input type="checkbox"/> Contrast <input type="checkbox"/> Resolution <input type="checkbox"/> Noise	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	10

مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Unsharpness <input type="checkbox"/> Magnification <input type="checkbox"/> Distortion <input type="checkbox"/> Artefacts	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	11
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Mammography: <input type="checkbox"/> Imaging system equipments, <input type="checkbox"/> Types of mammography systems. Film-scene system	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	12
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Digital mammography (FFDM) <input type="checkbox"/> CEDM <input type="checkbox"/> Breast tomosynthesis <input type="checkbox"/> Computer-aided detection (CAD) <input type="checkbox"/> Scintimammography	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	13
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Fluoroscopy: <input type="checkbox"/> Traditional imaging system apparatus & mage Intensification <input type="checkbox"/> Digital Fluoroscopy <input type="checkbox"/> Digital subtraction angiogra	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	14
مناقشة، امتحانات يومية، امتحانات فصلية	عرض المحاضرة وشرحها ومناقشتها مع الطالبة	<input type="checkbox"/> Bone density scan (DEXA scan): <input type="checkbox"/> Imaging system apparatus <input type="checkbox"/> Mechanism <input type="checkbox"/> Orthopantomogram (OPG): Types, <input type="checkbox"/> Mechanism	يتعرف الطالب على أجزاء ومكونات اجهزة التصوير الشعاعية التقليدية وانواعها واستخداماتها	4	15

11. تقييم المقرر

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

12. مصادر التعلم والتدريس

1. Stewart Carlyle Bushong, "Radiologic Science for Technologists Physics, Biology, and Protection" Elsevier, Inc., 7th edition, 2017. 2. Chris Guy & Dominic ffytche, "An Introduction to The Principles of Medical Imaging" Imperial College Press, 2005. 3. Perry Sprawls, "Physical principles of medical imaging", 2nd Edition 1996.	الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)
1. Radiologic Science for Technologists Physics, Biology, and Protection, seventh, 2017,	المراجع الرئيسية (المصادر)

<p>2. M. Radhi Al-Qurayshi and H. Qasim. AL-Mosawi " Radiation Physics and its applications in diagnostic radiological techniques", Middle Technical University (MTU), Iraq, (2015).</p> <p>3. W. R. Hendee and E. R. Ritenour "Medical Imaging Physics", 4th Edition, Wiley-Liss, Inc.,(2002)</p> <p>4. Allisy-Roberts PJ, Williams J. Farr's "physics for medical imaging". Elsevier Health Sciences; 2007 Nov 14.</p>	
<p>1 .E. B. Podgorsak, "Radiation physics for medical physicists", springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany(2006) ,</p> <p>2 .E. Buscarini, "Manual of diagnostic imaging" Vol. 1. 2nd ed., Harald Lutz, World Health Organization (2011)</p> <p>3 .RF Farr and PJ Allisy-Roberts “Physics for Medical Imaging”, Saunders, 4th edition.(2001)</p> <p>4. C. Westbrook, "MRI at a Glance", Blackwell Science Ltd, (2002).</p>	<p>الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Radiopaedia.org • radktob.wordpress.com • radspe.com • radiogy.com 	<p>المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنت</p>

Course Description for Conventional Radiological Equipment Techniques

13.Course Name:
Conventional Radiological Equipment Techniques
14.Course Code:
MU0522101
15.Semester / Year:
2 nd Grade – 2 nd Semester / 2025-2026
16.Description Preparation Date:
1 / 2 / 2026
17.Available Attendance Forms:
Attendance Practical and theoretical
18.Number of Credit Hours (Total) / Number of Units (Total)
21\8
19.Course administrator's name (mention all, if more than one name)
<ul style="list-style-type: none"> • Asst. Lect. Dhurgham Yousif Jawad dhurgham.yousif.jawad@uomus.edu.iq

• Asst. Lect. Ali Yousif Ibraheem

ali.yousif.ibraheem@uomus.edu.iq

20. Course Objectives

Course Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identify the components of the x-ray imaging system operating console 2. Explain the operation of the high-voltage generator 3. Define the essential components of X-ray tube. 4. Explain the important techniques types used in radiographic imaging. 5. Determine the methods of scatter control in x-ray imaging system.
--------------------------	--

21. Teaching and Learning Strategies

Strategy	<ul style="list-style-type: none"> • Using theoretical and practical lectures and illustrative tools such as images and videos to present the curriculum. • Holding discussion groups and presenting tangible real-life applications for student. • Raising conceptual and thinking questions and eliciting answers.
-----------------	---

22. Course Structure

Week	Hours	Required Learning Outcomes	Unit or subject name	Learning method	Evaluation method
1	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	X-Ray machine system: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Operating console: <input type="checkbox"/> line compensation, <input type="checkbox"/> autotransformer, <input type="checkbox"/> KVp adjustment, <input type="checkbox"/> mA control <input type="checkbox"/> Exposure timer 	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
2	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	High voltage generators: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> transformers, <input type="checkbox"/> voltage rectification, <input type="checkbox"/> phase power types, <input type="checkbox"/> x-ray circuits <input type="checkbox"/> Effect of waveform on radiation output & image quality. 	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
3	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	X-ray tube: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Basic design <input type="checkbox"/> Line focus principle <input type="checkbox"/> Heel effect 	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests

4	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	X-ray tube failure: <input type="checkbox"/> Causes of X-ray Tube Failure <input type="checkbox"/> Results <input type="checkbox"/> Remedy	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
5	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Construction of film, Intensifying screens, cassette. <input type="checkbox"/> Processing the latent image: <input type="checkbox"/> Manually <input type="checkbox"/> Automatically	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
6	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Filters <input type="checkbox"/> Types <input type="checkbox"/> Half-value layers	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
7	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	Grid types: <input type="checkbox"/> linear, crossed, focused, moving grids	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
8	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Digital radiography: Computed Radiography (CR): <input type="checkbox"/> System apparatus, <input type="checkbox"/> mechanism of work <input type="checkbox"/> Image processing	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
9	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	Direct to digital radiography (DDR): <input type="checkbox"/> Flat Panel Detectors (DR): <input type="checkbox"/> Indirect conversion detector (a-Si) <input type="checkbox"/> Direct conversion detector (a-Se)	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
10	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Image quality: <input type="checkbox"/> Contrast <input type="checkbox"/> Resolution <input type="checkbox"/> Noise	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests

11	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Unsharpness <input type="checkbox"/> Magnification <input type="checkbox"/> Distortion <input type="checkbox"/> Artefacts	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
12	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Mammography: <input type="checkbox"/> Imaging system equipments, <input type="checkbox"/> Types of mammography systems. Film-screen system	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
13	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Digital mammography (FFDM) <input type="checkbox"/> CEDM <input type="checkbox"/> Breast tomosynthesis <input type="checkbox"/> Computer-aided detection (CAD) <input type="checkbox"/> Scintimammography	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
14	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Fluoroscopy: <input type="checkbox"/> Traditional imaging system apparatus & mage Intensification <input type="checkbox"/> Digital Fluoroscopy <input type="checkbox"/> Digital subtraction angiography	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests
15	4	The student learns about the parts and components of conventional radiological equipment , their types and uses.	<input type="checkbox"/> Bone density scan (DEXA scan): <input type="checkbox"/> Imaging system apparatus <input type="checkbox"/> Mechanism <input type="checkbox"/> Orthopantomogram (OPG): Types, <input type="checkbox"/> Mechanism	Presentation, explanation and discussion of the lecture with students	Reports, quizzes, oral and written tests

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

24.Learning and Teaching Resources

Required textbooks (curricular books, if any)

1. Stewart Carlyle Bushong, "Radiologic Science for Technologists Physics, Biology, and Protection" Elsevier, Inc., 7th edition, 2017.

	<p>2. Chris Guy & Dominic ffytche, "An Introduction to The Principles of Medical Imaging" Imperial College Press, 2005.</p> <p>3. Perry Sprawls, "Physical principles of medical imaging", 2nd Edition 1996.</p>
Main references (sources)	<p>1. Radiologic Science for Technologists Physics, Biology, and Protection, seventh, 2017,</p> <p>2. M. Radhi Al-Qurayshi and H. Qasim. AL-Mosawi " Radiation Physics and its applications in diagnostic radiological techniques", Middle Technical University (MTU), Iraq, (2015).</p> <p>3. W. R. Hendee and E. R. Ritenour "Medical Imaging Physics", 4th Edition, Wiley-Liss, Inc.,(2002)</p> <p>4. Allisy-Roberts PJ, Williams J. Farr's "physics for medical imaging". Elsevier Health Sciences; 2007 Nov 14.</p>
Recommended books and references (scientific journals, reports...)	<p>1 .E. B. Podgorsak, "Radiation physics for medical physicists", springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany(2006) ,</p> <p>2 .E. Buscarini, "Manual of diagnostic imaging" Vol. 1. 2nd ed., Harald Lutz, World Health Organization(2011)</p> <p>3 .RF Farr and PJ Allisy-Roberts "Physics for Medical Imaging", Saunders, 4th edition.(2001)</p> <p>4. C. Westbrook, "MRI at a Glance", Blackwell Science Ltd, (2002).</p>
Electronic References, Websites	<ul style="list-style-type: none"> • Radiopaedia.org • radktob.wordpress.com • radspe.com • radiogy.com