Republic Of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
College of Health and Medical Technologies
Department of Radiological Techniques

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الحلة
كلية التقنيات الصحية والطبية
قسم تقنيات الأشعة

نموذج وصف مقرر تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي

١. اسم المقرر					
تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي					
٢. رمز المقرر					
HXRT23128					
٣. الفصل / السنة					
فصلي	الفصل الاول				
٤. تاريخ إعداد هذا الوصف					
2025-03-05					
٥. أشكال الحضور المتاحة					
عملي ونظري					
٦. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي)					
النظري		2	العملي	4	
٧. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)					
Click or tap here to enter text.					
٨. اهداف المقرر					
اهداف المادة الدراسية	الاهداف المعرفية: 1. Name the major components of a magnetic resonance imaging (MRI) system and the subassemblies of each. 2. List the three types of MRI systems and describe features of each. 3. Explain the concepts of the spatial characterization. 4. Identify the principal controls on the MRI operating console. 5. Describe the MR image quality and artefact. 6. List & explain the important imaging methods & Pulse Sequences. الاهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر: Click or tap here to enter text.				
٩. استراتيجيات التعليم والتعلم					
الاستراتيجية	• باستخدام محاضرات برنامج (power point) • افلام تعليمية. • ارشاد الطلبة لبعض المواقع الإلكترونية للإفادة منها. • مختبر عملي على نماذج طرق التقييم • اجراء الامتحانات اليومية السريعةQuizzes • اجراء الامتحانات الشهرية • اجراء الامتحانات الفصلية و النهائية				

١٠. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
١	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	Magnetic Resonance Imaging System Components Introduction And Overview	محاضرات نظرية باستخدام PDF والبوربوينت	الامتحانات اليومية الامتحانات الفصلية امتحانات نصف السنة الامتحانات النهائية
2	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	☐ Magnets: Magnet Types: - Permanent magnets - Resistive Magnets - Superconducting magnets		
3	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	Gradient Coils: types & function		
4	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	☐ Radio-freceuncy system: - Transmitter & receiver coils. - RF Coils types: ϖ Surface coils ϖ Volume RF coils		
5	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	☐ Shimming & magnetic field shielding: coiles types - Active - Passive		
6	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	MRI computer system: types & functions - Acquisition Control - Image Reconstruction - Image Storage and Retrieval - Viewing Control and Post Processing ☐ MRI system electronics : - Frequency Synthesizer - Radio Frequency Amplifier		
7	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	Data Acquisition: Spatial encoding - Frequency encoding - Phase encoding ☐ Slice encoding - Slice selection - Slice location - Slice thickness		
8	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	☐ Image reconstruction: - K-space - decoding the signal, - Fourier Transformation (FT)		
9	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	MR image quality: - Resolution ϖ Matrix size ϖ Field of view (FOV) ϖ - Slice thickness		
10	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	Noise ϖ Noise Sources ϖ Signal-to-Noise Ratio (SNR) considerations: types & factores		
11	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	- Artefacts: ϖ Motion-Induced artifacts ϖ Radiofrequency artefacts ϖ Distortion artefacts ϖ Aliasing artefacts ϖ Sequence specific artefacts		
12	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	☐ Imaging Methods: Pulse Sequences - spin echo pulse sequence ϖ single-, multi-, and fast spin echo - Inversion recovery sequences ϖ short tau inversion recovery (STIR) ϖ fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) ϖ phase-sensitive inversion recovery (PSIR)		
13	٦	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	- Gradient echo sequences ϖ Coherent gradient echo ϖ Incoherent Coherent gradient echo ϖ - Steady state free precession		

		Echo planar imaging (EPI) - Hybrid fast imaging technique (GRASE)	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	٦	١٤
		• Diffusion-weighted imaging	تقنيات أجهزة الرنين المغناطيسي	٦	١٥
		Click or tap here to enter text.	Choose an item.	..	١٦
		Click or tap here to enter text.	Choose an item.	..	١٧
		Click or tap here to enter text.	Choose an item.	..	١٨
		Click or tap here to enter text.	Choose an item.	..	١٩
		Click or tap here to enter text.	Choose an item.	..	٢٠
		Grating lobes – Slice thickness	Choose an item.	..	٢١
		Phased-array transducers (beam-steering arrays)	Choose an item.	..	٢٢
		Image quality variation across the field of view – Dependence of beam width and sensitivity on angle – Grating lobes	Choose an item.	..	٢٣
		Hybrid beam-stepping/beam-steering transducers	Choose an item.	..	٢٤
		3D/4D transducers	Choose an item.	..	٢٥
		Time-saving techniques for array transducers	Choose an item.	..	٢٦
		B-mode instrumentation Signal amplitude processing – Amplification	Choose an item.	..	٢٧
		Transmit power control – Time – gain compensation	Choose an item.	..	٢٨
		Dynamic range of echoes – Analogue-to-digital conversion – Harmonic imaging	Choose an item.	..	٢٩
		Colour flow and tissue imaging	Choose an item.	..	30

١١. تقييم المقرر
درجة الحضور والغياب = ٥
درجة الامتحانات اليومية= ٥
درجة تقيم الطالب في الدرس= ٥
درجة امتحان نصف الكورس = ٢٥
درجة امتحان نهاية الكورس = ٦٠
الدرجة النهائية = 100

١٢. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	wart Carlyle Bushong, Geoffrey Clarke, "Magnetic resonance imaging : Physical and Biological Principles", Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc., 4th edition, 2015. erry Sprawls "Magnetic Resonance Imaging, Principles, Methods, and Techniques" , Medical Physics Publishing,Madison, Wisconsin, 2000. erry Sprawls, "Physical principles of medical imaging" , Medical Physics Publishing Madison, Wisconsin 2nd edition, 1995.
المراجع الرئيسة (المصادر)	
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	المجلات العلمية والمواقع الالكترونية
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	المواقع الالكترونية في مواضيع الابحاث
خطة تطوير المقرر الدراسي	١. التطوير على المحتوى الدراسي بالحذف والاضافة والاستبدال. ٢. استعمال طرق حديثة للتدريس تتلاءم مع مستوى المتعلمين بين الحين والاخر. ٣. تحديث وسائل التقويم وقياس مستوى الطلبة. ٤. تشجيع التعليم الالكتروني. ٥. إكساب الطالب المهارات التي تتطلبها مهنة التقني الصحي والطبي ومتغيرات العصر.

UNIVERSITY OF HILLA
قسم الاشعة

د. حيدر حاكم الشديد
تدريسي المادة

د. حيدر حاكم الشديد
رئيس قسم تقنيات الأشعة