بكالوريوس علوم الاشعة
الخطة الدراسية ووصف المواد

أولا: متطلبات الجامعة (27 ساعة معتمدة) وتشمل

أ. متطلبات الجامعة الإجبارية (18 ساعة معتمدة):

رقم المادة	اسم المادة	ساعة معتمدة	متطلب سابق	طريقة اتدريس
0116002	علوم عسكرية	3	--	الكتروني
0116101	التربية الوطنية	3	--	الكتروني
0116103	مهارات الاتصال والتواصل (اللغة العربية (1))	3	0116099	وجاهي
0116107	مهارات الاتصال والتواصل (اللغة الانجليزية (1))	3	0116098	وجاهي
0116108	مهارات الاتصال والتواصل (اللغة الانجليزية (2))	3	0116107	وجاهي
0116102	مهارات القيادة والابتكار والريادة	3	--	الكتروني
0116109	عمل تطوعي في خدمة المجتمع	0	--	وجاهي

ب. متطلبات الجامعة الاختيارية (9) ساعة معتمدة

رقم المادة	اسم المادة	ساعة معتمدة	متطلب سابق	طريقة اتدريس
0116116	المهارات الشخصية والمهنية	3	موافقة القسم	مدمج
0116117	الثقافة المالية والاقتصادية	3	موافقة القسم	مدمج
0116111	مهارات لغوية (1) (لغات أوروبية أو شرقية)	3		مدمج
0116112	مهارات لغوية (2)(لغات أوروبية أو شرقية)	3	0116111	مدمج
0116113	مهارات لغوية(3) (لغات اوروبية او شرقية)	3	0116112	مدمج
0216113	التنمية المستدامة والبيئة	3	موافقة القسم	مدمج

ثانياً: متطلبات الكلية الاجبارية:(20 ساعة معتمدة):

رقم المادة	اسم المادة	ساعة معتمدة	متطلب سابق	طريقة اتدريس
0216145	الكيمياء العامة للعلوم الصحية	3	--	وجاهي
0216135	الفيزياء عامة للعلوم الصحية	3	--	مدمج
1110130	مهارات الاتصال والتواصل	2	--	الكتروني
1110362	أساليب البحث العلمي والاحصاء الحيوي	3	--	الكتروني
1110141	علم التشريح والانسجة	3	0216155	مدمج
1110144	علم وظائف الاعضاء	3		مدمج
0216207	الصحة الرقمية	3		وجاهي

ثالثا: متطلبات التخصص(89 ساعة معتمدة):

رقم المادة	اسم المادة	ساعة معتمدة	متطلب سابق	طريقة اتدريس
1130110	مقدمة في الاشعة	1		وجاهي
0216155	علم الأحياء العام للعلوم الصحية	3		وجاهي
1130211	فيزياء الإشعاع	3	0216135	وجاهي
1130212	إجراءات التصوير الاشعاعي 1	2		وجاهي
1130213	مختبر إجراءات التصوير الاشعاعي 1	1	متزامن مع 1130212	وجاهي
1130214	تشريح الأشعة وتحديد الوضعيات	2	1110141	مدمج

1130215	مختبر تشريح الأشعة وتحديد الوضعيات	1	متزامن مع 1130214	وجاهي
1110261	علم وظائف الأعضاء المرضي	3	1110144	مدمج
1130221	الحماية من الإشعاع والسلامة	3		مدمج
1130222	أجهزة ومعدات التصوير الاشعاعي	2		مدمج
1130223	مختبر أجهزة ومعدات التصوير الاشعاعي	1	متزامن مع 1130222	وجاهي
1130224	التشريح الاشعاعي لسطح الجسم	2		وجاهي
1130225	مختبر التشريح الاشعاعي لسطح الجسم	1	متزامن مع 1130224	وجاهي
1130226	إجراءات التصوير الاشعاعي 2	2	1130212	وجاهي
1130227	مختبر إجراءات التصوير الاشعاعي 2	1	متزامن مع 1130226	وجاهي
1130311	ضمان الجودة في علم الأشعة	2		مدمج
1130312	مختبر ضمان الجودة في علم الأشعة	1	متزامن مع 1130311	وجاهي
1130313	التصوير الشعاعي للثدي	2		وجاهي
1130314	التصوير السني	1		وجاهي
1130315	مختبر التصوير السني	1	متزامن مع 1130314	وجاهي
1130316	صبغة الأشعة وعلم الأدوية	2	1110144	مدمج
1130317	الأخلاقيات والممارسات المهنية في علم الأشعة	1		وجاهي
1130318	التدريب السريري 1	3		وجاهي
1130319	التشريح الشعاعي الطبقي	2		وجاهي
1130320	مختبر التشريح الشعاعي الطبقي	1	متزامن مع 1130319	وجاهي
1130321	مبادئ التصوير التشخيصي بالموجات فوق الصوتية	2		وجاهي
1130322	تقنية الطب النووي	2		مدمج
1130323	الأشعة التداخلية	2		مدمج
1130324	مختبر الأشعة التداخلية	1	متزامن مع 1130323	وجاهي
1130325	تقييم وتفسير الصور الشعاعية	2		وجاهي
1130326	مختبر تقييم وتفسير الصور الشعاعية	1	متزامن مع 1130325	وجاهي
1130327	التصوير المقطعي المحوسب (CT)	2		وجاهي
1130328	مختبر التصوير المقطعي المحوسب (CT)	1	متزامن مع 1130327	وجاهي
1130329	التدريب السريري 2	3		وجاهي
1130330	معالجة صور الاشعة الرقمية	1		وجاهي
1130331	مختبر معالجة صور الاشعة الرقمية	1	متزامن مع 1130330	وجاهي
1130411	تقنيات التصوير المتقدمة	2		مدمج
1130412	إدارة الرعاية الصحية	1		وجاهي
1130413	تصوير الأوعية الدموية	2		وجاهي
1130414	مختبر تصوير الأوعية الدموية	1	متزامن مع 1130413	وجاهي
1130415	التصوير القائم على الأدلة	2		مدمج
1130416	التدريب السريري 3	3		وجاهي
1130420	مشروع التخرج	2		مدمج
1130421	التصوير الطبي للأطفال	2		وجاهي
1130422	مختبر التصوير الطبي للأطفال	1	متزامن مع 1130421	وجاهي
1130423	مبادئ التصوير بالرنين المغناطيسي	2		وجاهي

1130424	مختبر مبادئ التصوير بالرنين المغناطيسي	1	متزامن مع 1130423	وجاهي
1130425	قياس كثافة العظام	2		وجاهي
1130426	التدريب السريري 4	6		وجاهي

وصف المواد

0216145 الكيمياء العامة للعلوم الصحية (3 ساعات معتمدة)

يتناول هذا المقرر المبادئ الأساسية للكيمياء. وتغطي المواضيع التالية: طبيعة المادة، والبنية الذرية للعناصر، والحسابات الكيميائية، والتفاعلات الكيميائية في الوسط المائي، والروابط الكيميائية، والغازات، والمواد الصلبة، والسوائل والمحاليل، والكيمياء الحرارية، والتوازن الكيميائي، وحركية التفاعلات الكيميائية.

0216135 فيزياء عامة للعلوم الصحية (3 ساعات معتمدة)

يقدم هذا المقرر الفيزياء والأفكار الفيزيائية الأساسية التي تحدث في جميع فروع العلوم والتكنولوجيا. كما يقدم المقرر عرضًا واضحًا ومنطقيًا للمفاهيم والمبادئ الأساسية للفيزياء مدعومة بمجموعة واسعة من التطبيقات ذات الصلة المثيرة للاهتمام. تشمل الموضوعات التي يغطيها هذا المقرر: الموضع والوقت، والحركة في بعد واحد (الديناميكيات)، أو بعدين أو ثلاثة أبعاد، والحركة الدائرية؛ الأسس التجريبية لقوانين نيوتن وبعض التطبيقات، والعمل، والطاقة والقوة، والخصائص المرنة للمواد، والحرارة، ودرجة الحرارة وسلوك الغازات، والديناميكا الحرارية، والخصائص الحرارية للمادة؛ القوى الكهربائية والحقول والإمكانات، وميكانيكا الموائع، والبصريات الضوئية والهندسة.

1110141 علم التشريح والأنسجة (3 ساعات معتمدة)

يغطي هذا المقرر التشريح الإجمالي للإنسان الطبيعي مع التركيز على بنية الأجهزة العضلية الهيكلية، والعصبية العضلية، والقلبية الرئوية، والغطاءية. كما سيتم تغطية أنظمة تشريحية أخرى. تم تصميم هذه المقرر لمساعدة الطلاب على تكوين فهم أساسي للأنظمة العصبية العضلية الهيكلية في جسم الإنسان.

1110130 مهارات الاتصال والتواصل (2 ساعة معتمدة)

يقدم هذا المقرر نظرة عامة على مهارات الاتصال المهني لتعزيز أداء الطلاب، فضلاً عن رضاهم عن الأداء في مكان العمل. كما يقدم المقرر خارطة طريق لتحقيق التميز في القيادة. ويوضح الأسس النظرية لمفهوم القيادة من خلال مراجعة نظريات القيادة ويوفر للطلاب الفرصة لفهم ما يلزم للتأثير على الآخرين وتمكينهم.

1110362 أساليب البحث والإحصاء الحيوي (3 ساعات معتمدة)

يوفر هذا المقرر للطلاب نظرة عامة على عملية البحث والإحصاء التطبيقي. تشمل الموضوعات التي يغطيها المقرر: أخلاقيات البحث، والبحث في الأدبيات باستخدام قواعد البيانات غير المتصلة بالإنترنت والمتصلة بها، والقراءة النقدية وتقييم الأدبيات، وتطوير سؤال بحثي قابل للإجابة وتقييم مشاكل البحث، وتصميم

البحث، بما في ذلك البحث التجريبي وغير التجريبي، وكتابة مقترح بحثي، والعرض المهني، والمبادئ الأساسية لتحليل الإحصائيات.

1110144 علم وظائف الأعضاء (3 ساعات معتمدة)
يهدف المقرر إلى تزويد الطلاب بالمعرفة حول الوظائف والآليات الطبيعية لأجهزة الجسم المختلفة. سيتم التركيز على الجهاز العضلي الهيكلي، والجهاز العصبي العضلي، والجهاز القلبي الرئوي، والجهاز الجلدي. سيتم تغطية أنظمة أخرى. تم تصميم هذه الدورة لمساعدة الطلاب على تأسيس فهم أساسي للأنظمة العصبية العضلية الهيكلية لجسم الإنسان.

0216207 الصحة الرقمية (3 ساعات معتمدة)

تُعرّف هذه المادة الطلاب على المفاهيم الأساسية للصحة الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها. تشمل المواضيع السجلات الصحية الإلكترونية، والتطبيب عن بُعد، والأجهزة القابلة للارتداء، وتطبيقات الصحة المتنقلة، والذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الضخمة، والعلاجات الرقمية. تُركز المادة على كيفية إحداث تقنيات الصحة الرقمية تحولاً في الوقاية والتشخيص والعلاج وإعادة التأهيل وتعزيز مشاركة المرضى في الرعاية الصحية. كما تتناول المادة الاعتبارات الأخلاقية والقانونية والاجتماعية، بما في ذلك خصوصية البيانات، والأمن السيبراني، وسلامة المرضى، والاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية.

1130110 مقدمة في علوم الأشعة (ساعة معتمدة واحدة)
يُعرّف هذا المقرر الطلاب بمجال علوم الأشعة، بما في ذلك التطور التاريخي للتصوير الطبي، ودور فنيي الأشعة في أنظمة الرعاية الصحية، والمبادئ الأساسية لطرائق التصوير التشخيصي. ويركز المقرر على المسؤوليات المهنية، والمعايير الأخلاقية، ومبادئ رعاية المرضى، ونظرة عامة على السلامة الإشعاعية في الممارسة السريرية.

0216155 علم الأحياء العام للعلوم الصحية (3 ساعات معتمدة)
يتضمن هذا المقرر دراسة المفاهيم الأساسية لعلوم الحياة من حيث الخلية الحية من الناحية الوظيفية والبنيوية، وتحولات الطاقة في العمليات الأيضية مثل التنفس والتوليف العضوي، وتكوين المادة الوراثية وتكرارها ونسخها وترجمتها، كما يتناول هذا المقرر أيضًا البنية التشريحية والوظيفية لأعضاء جسم الإنسان، مثل الجهاز الدوري والجهاز التنفسي والجهاز المناعي والجهاز العصبي.

1130211 فيزياء الإشعاع (3 ساعات معتمدة)
يغطي هذا المقرر المبادئ الأساسية لفيزياء الإشعاع ذات الصلة بالتصوير التشخيصي. تشمل المواضيع بنية الذرة، وإنتاج الأشعة السينية، وتفاعلات الإشعاع مع المادة، وقياس الإشعاع، والجرعات الإشعاعية. يوفر المقرر الأساس النظري اللازم لممارسة التصوير الإشعاعي بشكل آمن وفعال.

1130212 إجراءات التصوير الاشعاعي 1 (ساعتان معتمدتان)
يركز هذا المقرر على مبادئ وتقنيات الفحوصات الشعاعية الأساسية للأطراف العلوية والسفلية والصدر. ويُشدد على وضعية المريض، ومعايير التعريض، ومعايير تقييم الصور، والحماية من الإشعاع.

1130213 مختبر إجراءات التصوير الاشعاعي (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر هذا المقرر العملي تدريباً عملياً على تقنيات وضعية التصوير الشعاعي الأساسية للأطراف والصدر باستخدام مختبرات المحاكاة ونماذج معدات التصوير الشعاعي.

1130214 تشريح الإشعاعة وتحديد الوضعيات (ساعتان معتمدتان)
يتناول هذا المقرر دراسة التشريح المقطعي والإشعاعي ذي الصلة بالتصوير التشخيصي. ويركز على ربط التراكيب التشريحية بالصور الإشعاعية وتقنيات الوضعيات.

1130215 مختبر تشريح الإشعاعة وتحديد الوضعيات (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر هذا المقرر العملي تدريباً عملياً في تحديد الهياكل التشريحية على صور الأشعة السينية وممارسة تقنيات تحديد المواقع الدقيقة باستخدام النماذج التشريحية ومحاكاة التصوير.

1110261 علم وظائف الأعضاء المرضي (3 ساعات معتمدة)
يقدم هذا المقرر للطلاب علم وظائف الأعضاء المرضية، ودراسة آليات المرض، مع التركيز على تطبيقه في المعلوماتية الصحية. سوف يستكشف الطلاب كيف تؤثر عمليات المرض على الأنظمة البشرية، بما في ذلك العوامل الوراثية والبيئية ونمط الحياة، وكيف يمكن توثيق هذه العمليات وتحليلها واستخدامها في أنظمة المعلومات الصحية. كما سيؤكد المقرر على دمج البيانات السريرية مع السجلات الصحية الإلكترونية وأنظمة دعم القرار والتحليلات التنبؤية، مما يساعد الطلاب على فهم أهمية المعرفة المرضية في تحسين رعاية المرضى وتقديم الرعاية الصحية.

1130221 الحماية من الإشعاع والسلامة (3 ساعات معتمدة)
يتناول هذا المقرر مبادئ وممارسات الحماية من الإشعاع في التصوير التشخيصي. ويشمل الآثار البيولوجية للإشعاع المؤين، وحدود الجرعات، ومراقبة الإشعاع، وتصميم الدروع الواقية، والمعايير التنظيمية، وإجراءات ضمان الجودة لضمان سلامة المرضى والموظفين والجمهور.

1130222 أجهزة ومعدات التصوير الاشعاعي (ساعتان معتمدتان)
يتناول هذا المقرر تصميم ومكونات وتشغيل وصيانة معدات التصوير المستخدمة في الأشعة التشخيصية. تشمل المواضيع أنابيب الأشعة السينية، والمولدات، وأنظمة التصوير الرقمي، وأساسيات أجهزة التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي، ومستقبلات الصور، وأنظمة مراقبة الجودة.

1130223 مختبر أجهزة ومعدات التصوير الاشعاعي (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر هذا المقرر العملي تدريبًا عمليًا على مكونات معدات التصوير وإجراءات اختبار مراقبة الجودة. يكتسب الطلاب خبرة عملية في إعداد المعدات، وفحص الأنظمة، واختبار الأداء في بيئات محاكاة.

1130224 التشريح الاشعاعي لسطح الجسم (ساعتان معتمدتان)
يركز هذا المقرر على المعالم التشريحية السطحية وأهميتها السريرية في تحديد وضعية المريض أثناء التصوير الشعاعي. ويُشدد على تقنيات الفحص اليدوي والارتباطات التشريحية اللازمة للحصول على صور دقيقة.

1130225 مختبر التشريح الاشعاعي لسطح الجسم (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر هذا المقرر العملي تدريباً عملياً في تحديد المعالم التشريحية وتطبيق تقنيات تحديد المواقع بناءً على التشريح السطحي باستخدام النماذج التشريحية وأدوات المحاكاة.

1130226 إجراءات التصوير الاشعاعي 2 (ساعتان معتمدتان)
يُبنى هذا المقرر على إجراءات التصوير الشعاعي ١، ويركز على فحوصات التصوير الشعاعي للهيكل العظمي المحوري، والجمجمة، والعمود الفقري، والحوض، ودراسات التباين. ويُشدد على تقنيات الوضعية، وتقييم الصور، واعتبارات سلامة المريض.

1130227 مختبر إجراءات التصوير الاشعاعي 2 (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر هذا المقرر العملي تدريباً عملياً على تقنيات تحديد الوضعيات المتقدمة للتصوير الشعاعي للهيكل العظمي المحوري ودراسات التباين باستخدام المحاكاة وبيئات المختبرات السريرية.

1130311 ضمان الجودة في علم الأشعة (ساعتان معتمدتان)
يقدم هذا المقرر الدراسي استكشافاً معمقاً لمبادئ ضمان الجودة ومراقبة الجودة في التصوير التشخيصي، بما في ذلك اختبار الأداء، ومؤشرات جودة الصورة، وتحسين الجرعة، ومعايير الاعتماد، وأنظمة التدقيق.

1130312 مختبر ضمان الجودة في علم الأشعة (ساعة معتمدة واحدة)
يتناول هذا المقرر التطبيق العملي لمبادئ ضمان الجودة ومراقبة الجودة في التصوير التشخيصي، من خلال إجراء اختبارات أداء أجهزة التصوير، وتقييم جودة الصور، وقياس مؤشرات الجرعة الإشعاعية، والتحقق من سلامة الأجهزة ومطابقتها للمعايير، وتوثيق نتائج اختبارات الجودة وتحليلها وإعداد التقارير والإجراءات التصحيحية.

1130313 التصوير الشعاعي للثدي (ساعتان معتمدتان)

دورة متخصصة في تصوير أنسجة الثدي. تغطي الدورة الخصائص الفيزيائية الفريدة لأهداف الموليبدينوم/الروديوم المستخدمة في أنابيب الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الشعاعي للثدي، وتشريح الثدي، والوضعيات الخاصة (الوضع الرأسي والوضع المائل) اللازمة للكشف عن السرطان. تتوافق هذه الدورة عادةً مع متطلبات التعليم الأولية للحصول على شهادة التصوير الشعاعي للثدي من الهيئة الأمريكية لفنيي الأشعة (ARRT).

1130314 التصوير السني (ساعة معتمدة واحدة)
يُقدّم هذا المقرر فهمًا معمقًا للتصوير الشعاعي للوجه والفكين. تشمل المواضيع نظرية التصوير داخل الفم (التصوير حول الذروي، والتصوير الشعاعي ثنائي الأجنحة) وتقنيات التصوير خارج الفم، وخاصة التصوير البانورامي (بانوركس) والتصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية (CBCT). يدرس الطلاب التشريح الفريد للفك السفلي والفك العلوي والأسنان.

1130315 مختبر التصوير السني (ساعة معتمدة واحدة)
يتدرب الطلاب على استخدام حوامل الأفلام/المجسات وتقنية "التصوير المتوازي" للتصوير داخل الفم. يشمل المختبر تشغيل أجهزة التصوير البانورامي وإعادة بناء بيانات التصوير المقطعي المحوسب ثلاثي الأبعاد (CBCT) لتخطيط زراعة الأسنان.
1130316 صبغة الاشعة وعلم الأدوية (ساعتان معتمدتان)
يركز هذا المقرر على الأدوية المستخدمة في قسم الأشعة. ويتناول بالتفصيل التركيب الكيميائي لمواد التباين الأيونية وغير الأيونية، وعوامل التباين القائمة على الغادولينيوم، والمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية. ويتعلم الطلاب كيفية التعامل مع تفاعلات التباين، بدءًا من الشرى الخفيف وصولًا إلى الصدمة التأقية، واستخدام أدوية الطوارئ.

1130317 الأخلاقيات والممارسات المهنية في علم الأشعة (ساعة معتمدة واحدة)
يقدم هذا المقرر الدراسي للطلاب المبادئ الأخلاقية، والمعايير المهنية، وحقوق المرضى، والسرية، والمسؤوليات القانونية، والتواصل في ممارسة علم الأشعة.

1130318 التدريب السريري 1 (3 ساعات معتمدة)
يُعرّف هذا التدريب السريري الأولي الطلاب ببيئة الرعاية الصحية. ويركز على تعريفهم ببروتوكولات المستشفى، ونقل المرضى، والسلامة الإشعاعية في الممارسة العملية، والأخلاقيات المهنية. يبدأ الطلاب بمراقبة فنيي الأشعة المسجلين، ثم ينتقلون إلى إجراء فحوصات الأشعة الأساسية (مثل تصوير الصدر والبطن والأطراف العلوية) تحت إشراف مباشر.

1130319 التشريح الشعاعي الطبقي (ساعتان معتمدتان)
يتناول هذا المقرر دراسة التشريح الطبيعي لأجزاء الجسم المختلفة كما تظهر في الصور الطبقية، مع التركيز على التعرف على الأعضاء والأنسجة والعلاقات التشريحية في المقاطع المحورية والإكليلية والسهمية. يشمل

المقرر تشريح الرأس والدماغ والرقبة والصدر والبطن والحوض والجهاز العضلي الهيكلي، وربط المعالم التشريحية بالمظهر الشعاعي الطبيعي في صور التصوير المقطعي المحوسب، بما يعزز قدرة الطلبة على التعرف على التغيرات التشريحية الأساسية وتمييز المظهر الطبيعي في الصور الطبية.

1130320 مختبر التشريح الشعاعي الطبقي (ساعة معتمدة واحدة)
يهدف هذا المقرر إلى تطوير المهارات العملية للطلبة في التعرف على التراكيب التشريحية الطبيعية كما تظهر في صور التصوير المقطعي المحوسب. يتضمن التدريب العملي التعرف على الأعضاء والأنسجة والعلاقات التشريحية في المقاطع المحورية والإكليلية والسهمية لمناطق الجسم المختلفة، بما في ذلك الرأس والدماغ والرقبة والصدر والبطن والحوض والجهاز العضلي الهيكلي. كما يركز المقرر على استخدام الصور الطبقية والتطبيقات الرقمية لتحديد المعالم التشريحية وربطها بالمظهر الشعاعي الطبيعي، مع التمييز بين التباينات الطبيعية الأساسية والتغيرات غير الطبيعية الشائعة.

1130321 مبادئ التصوير التشخيصي بالموجات فوق الصوتية (ساعتان معتمدتان)
يقدم هذا المقرر الدراسي مدخلاً شاملاً للمبادئ الفيزيائية، والأجهزة، والتطبيقات السريرية للتصوير الطبي التشخيصي بالموجات فوق الصوتية. سيتعرف الطلاب على سلوك الموجات الصوتية في أنسجة الجسم، وآليات عمل تقنية محولات الطاقة، وديناميكا الدم في تصوير دوبلر. إضافةً إلى الجانب الفيزيائي، سيكتسب الطلاب مهارات أساسية في تقنيات المسح، مع التركيز على التشريح المقطعي وتحديد الأمراض الشائعة في تجويف البطن والحوض.

1130322 تقنية الطب النووي (ساعتان معتمدتان)
يتناول هذا المقرر المبادئ الأساسية والتطبيقات السريرية لتقنيات الطب النووي في التشخيص والتصوير الطبي. يشمل دراسة المواد الصيدلانية المشعة وخصائصها واستخداماتها، وأجهزة وأنظمة التصوير النووي، بما في ذلك كاميرا غاما والتصوير المقطعي بالإصدار الفوتوني المفرد (SPECT) والتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني .(PET) كما يتناول إجراءات الفحوصات النووية المختلفة، وآليات تحضير المرضى، واختيار المستحضرات المشعة وإعطائها، والحصول على الصور ومعالجتها وتفسير المظاهر الطبيعية الأساسية، إضافة إلى مبادئ الحماية من الإشعاع، وضبط الجودة، وسلامة المرضى والعاملين في أقسام الطب النووي.

1130323 الأشعة التداخلية (ساعتان معتمدتان)
يقدم هذا المقرر الدراسي الأسس السريرية للأشعة التداخلية، مع التركيز على التقنيات طفيفة التوغل المستخدمة لتشخيص وعلاج الأمراض في مختلف أجهزة الجسم. سيدرس الطلاب المعدات المتخصصة، وعلم الأدوية، والبروتوكولات الإجرائية الخاصة بوحدة الأشعة التداخلية. يغطي المنهج تشريح الأوعية الدموية وغير الوعائية ذي الصلة بالتدخلات عبر الجلد، وخصائص وسائط التباين المختلفة، والمراقبة الفسيولوجية للمرضى تحت التخدير المعتدل. ويُشدد على سلامة الإشعاع لكل من المريض وفريق الرعاية الصحية في بيئة العلاج.

1130324 مختبر الأشعة التداخلية (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر مختبر الأشعة التداخلية بيئة سريرية محاكاة، حيث ينتقل الطلاب من الجانب النظري إلى التطبيق العملي لأدوات الأشعة التداخلية المتخصصة. يركز هذا المقرر على المهارات العملية وإتقان سلسلة التصوير الفلوروسكوبي. سيتدرب الطلاب على تجميع الصواني المعقمة، والتعامل اللمسي مع القسطرة من خلال نماذج الأوعية الدموية، وتشغيل برنامج تصوير الأوعية الدموية الرقمي (DSA) باستخدام جهاز الأشعة السينية المتنقل (C-arm). السلامة هي الأولوية القصوى في هذا المختبر، بما في ذلك الالتزام الصارم بقواعد التعقيم الجراحي والاستخدام السليم للدروع الواقية من الرصاص ووضع مقياس الجرعات في بيئة ذات جرعات عالية.

1130325 تقييم وتفسير الصور الشعاعية (ساعتان معتمدتان)
يُقدّم هذا المقرر منهجًا مُنظّمًا للتحليل النقدي للصور الطبية عبر مختلف تقنيات التصوير (الأشعة السينية، والتصوير المقطعي المحوسب، والتصوير بالرنين المغناطيسي). سيكتسب الطلاب "نظرة ثاقبة" لتقييم الصور بناءً على ركيزتين أساسيتين: الجودة التقنية والتشريح السريري. يُغطي المنهج الأساس النظري لتحديد التراكيب الطبيعية وغير الطبيعية، وفهم مظاهر الأمراض الشائعة (مثل الكسور، والارتشاح الجنبي، والأورام)، والآثار القانونية والأخلاقية لدور الفني في "الملاحظات الأولية".

1130326 مختبر تقييم وتفسير الصور الشعاعية (ساعة معتمدة واحدة)
يتضمن المختبر محاكاة تشخيصية عملية، حيث يطبق الطلاب بروتوكولات المراجعة المنهجية على مكتبة واسعة من الحالات السريرية. وعلى عكس المحاضرة التي تعتمد على الملاحظة، يتطلب المختبر من الطلاب القيام بدور المُقيِّم الرئيسي. سيستخدم الطلاب محطات عمل نظام أرشفة الصور والاتصالات (PACS) لمعالجة الصور، من خلال ضبط مستوى النافذة، واستخدام أدوات القياس، وتطبيق مرشحات ما بعد المعالجة. يركز المختبر على "تحليل الإعادة"، حيث يُقيِّم الطلاب الصور "غير المثالية" ويتخذون القرار: هل هذه الصورة ذات جودة تشخيصية، أم يجب إعادة تصوير المريض؟

1130327 التصوير المقطعي المحوسب (CT) (ساعتان معتمدتان)
يستكشف هذا المقرر الأسس النظرية للتصوير المقطعي المحوسب، متناولًا تطور أجهزة التصوير المقطعي من الجيل الأول ذي الحزم الشعاعية الضيقة إلى أنظمة التصوير المقطعي المحوسب متعددة الكواشف الحديثة. سيتعمق الطلاب في فيزياء امتصاص الأشعة السينية في جهاز دائري، والمبادئ الرياضية لإعادة بناء الصور (مثل الإسقاط الخلفي المُصفّى وإعادة البناء التكراري)، وتعقيدات الحصول على البيانات الحلزونية. يُخصص جزء كبير من المقرر لتحسين جرعة التصوير المقطعي المحوسب. كما يتناول المقرر علم الأدوية الخاص بمواد التباين اليودية وكيفية التعامل مع الآثار الجانبية.

1130328 مختبر التصوير المقطعي المحوسب (CT) (ساعة معتمدة واحدة)
يوفر مختبر التصوير المقطعي المحوسب خبرة عملية في تشغيل جهاز محاكاة التصوير المقطعي المحوسب أو محطة العمل السريرية. سيتعلم الطلاب كيفية ترجمة طلب الطبيب إلى بروتوكول مسح دقيق. يركز

المختبر على سير عمل "ما قبل المسح"، بما في ذلك فحص وظائف الكلى للمريض، وتركيب القسطرة الوريدية، واستخدام أجهزة الحقن الآلية. سيتدرب الطلاب على فن معالجة الصور، وتحويل البيانات الحجمية الخام إلى أدوات تشخيصية باستخدام إعادة التشكيل متعدد المستويات (MPR) وإسقاطات الكثافة القصوى ثلاثية الأبعاد (MIP). يختتم المختبر بالتركيز على إجراءات الطوارئ و"استكشاف الأخطاء وإصلاحها" التقنية للتشوهات الشائعة في الصور.

1130329 التدريب السريري 2 (3 ساعات معتمدة)

بناءً على أساسيات التعليم السريري 1، يتطلب هذا المقرر من الطلاب القيام بدور أكثر فعالية في وحدة التصوير. من المتوقع أن يقوم الطلاب بإجراء مجموعة أوسع من العمليات، بما في ذلك الأطراف السفلية، والصدر العظمي، والعمود الفقري، ودراسات التباين، والتصوير الطبي للإصابات.

1130330 معالجة صور الاشعة الرقمية (ساعة معتمدة واحدة)

يتناول هذا المقرر المبادئ الأساسية لمعالجة وتحسين الصور الشعاعية الرقمية بهدف تعزيز جودتها وقيمتها التشخيصية. يشمل المقرر تقنيات معالجة الصور، وضبط السطوع والتباين، وتحسين الحدة والتفاصيل، وتقليل الضوضاء والتشوهات، والتعامل مع الصور في أنظمة التصوير الشعاعي الرقمي. كما يتناول مبادئ عرض الصور وتخزينها ونقلها باستخدام أنظمة PACS، ومفاهيم DICOM، مع التركيز على اختيار تقنيات المعالجة المناسبة للحفاظ على المعلومات التشخيصية وتحسين جودة الصورة.

1130331 مختبر معالجة صور الاشعة الرقمية (ساعة معتمدة واحدة)

يهدف هذا المقرر إلى تنمية المهارات العملية للطلبة في معالجة وتحسين الصور الشعاعية الرقمية باستخدام أنظمة وتطبيقات التصوير الطبي. يتضمن التدريب العملي تطبيق تقنيات ضبط السطوع والتباين، وتحسين الحدة والتفاصيل، وتقليل الضوضاء والتشوهات، ومعالجة الصور وتحسين جودتها بما يحافظ على المعلومات التشخيصية. كما يتدرب الطلبة على عرض الصور وتخزينها ونقلها باستخدام أنظمة PACS والتعامل مع ملفات DICOM، وتقييم تأثير تقنيات المعالجة المختلفة على جودة الصورة والقيمة التشخيصية.

1130411 تقنيات التصوير المتقدمة (ساعاتان معتمدتان)

يستكشف هذا المقرر الدراسي التقنيات المتطورة التي لا تندرج ضمن التقنيات الأربع الرئيسية (الأشعة السينية، والتصوير المقطعي المحوسب، والتصوير بالرنين المغناطيسي، والموجات فوق الصوتية). ويغطي مبادئ قياس امتصاص الأشعة السينية ثنائي الطاقة (DEXA)، والتصوير المدمج (PET/MR)، والتصوير المقطعي الرقمي للثدي (DBT)، والذكاء الاصطناعي في إعادة بناء الصور. يحلل الطلاب كيف توفر هذه التقنيات المتخصصة بيانات تشخيصية محددة لا تستطيع التقنيات التقليدية توفيرها.

1130412 إدارة الرعاية الصحية (ساعة معتمدة واحدة)

يركز هذا المقرر على الجانب التشغيلي للأشعة. وتشمل المواضيع اقتصاديات الرعاية الصحية، ومعايير الاعتماد (اللجنة المشتركة/الكلية الأمريكية للأشعة)، والجوانب القانونية في التصوير الطبي، وإدارة الموظفين. ويتعلم الطلاب تحسين سير العمل، والإدارة الرشيقة في البيئة السريرية، والأثر المالي لشراء المعدات.

1130413 تصوير الأوعية الدموية (ساعتان معتمدتان)
يستكشف هذا المقرر الجهاز الدوري من خلال عدسة تصوير الأوعية الدموية. ويركز على تشريح الجهازين الشرياني والوريدي، وديناميكا تدفق الدم، والتقنيات الإشعاعية المستخدمة لتصوير أمراض الأوعية الدموية (مثل التضيقات، وتمدد الأوعية الدموية، والتشوهات).

1130414 مختبر تصوير الأوعية الدموية (ساعة معتمدة واحدة)
مختبر محاكاة عملي يتدرب فيه الطلاب على الجوانب الفيزيائية للوصول إلى الأوعية الدموية. يشمل ذلك تحضير محاقن الضغط العالي، والتعامل اللمسي مع القسطرة من خلال نماذج تشريحية للأوعية الدموية، وإتقان معالجة صور تصوير الأوعية الدموية الرقمي (DSA).

1130415 التصوير القائم على الأدلة (ساعاتان معتمدتان)
يُعلّم هذا المقرر الطلاب كيفية التقييم النقدي للأبحاث المُحكّمة لإثراء الممارسة السريرية. فبدلاً من الاعتماد على الأساليب التقليدية، يتعلم الطلاب استخدام إطار عمل PICO (المريض، التدخل، المقارنة، النتيجة) لتقييم فعالية بروتوكولات التصوير وإجراءات سلامة المرضى.

1130416 التدريب السريري 3 (3 ساعات معتمدة)
يركز هذا التدريب على الإجراءات والطرائق المتقدمة. سيكمل الطلاب الكفاءات في دراسات التنظير الفلوري (الجهاز الهضمي/الجهاز البولي التناسلي)، والتصوير الطبي للأطفال، والتصوير الإشعاعي للإصابات.

1130420 مشروع التخرج (ساعاتان معتمدتان)
هذا مقرر دراسي ختامي مصمم لتزويد الطلاب بفرصة تطبيق معارفهم ومهاراتهم المكتسبة على مشكلة إشعاعية واقعية أو سؤال بحثي. سيشارك الطلاب في بحث فردي أو جماعي أو تحليل دراسة حالة تحت إشراف مرشد أكاديمي. يجب أن يُظهر المشروع قدرة الطالب على تحليل وتصميم وتنفيذ وتقييم حل متعلق بالأشعة أو غيرها من المجالات ذات الصلة. سيتبع الطلاب منهجية منظمة، تشمل تحديد المشكلة، ومراجعة الأدبيات، وتطوير المنهجية، وجمع البيانات وتحليلها، والتنفيذ (إن وجد)، والتقييم. في نهاية المقرر، يُتوقع من الطلاب تقديم تقرير مكتوب وعرض تقديمي للمشروع.

1130421 التصوير الطبي للأطفال (ساعتان معتمدتان)

يغطي هذا المقرر الاحتياجات الفسيولوجية والنفسية الفريدة للمرضى الأطفال. ويركز على الأمراض الخاصة بالأطفال (مثل كسور الغصن الأخضر، وانغلاف الأمعاء) والأهمية البالغة للحماية من الإشعاع لأنسجة الرضع والأطفال النامية.

1130422 مختبر التصوير الطبي للأطفال (ساعة معتمدة واحدة)
في هذا المختبر، يتدرب الطلاب على وضعيات تصوير متخصصة للأطفال باستخدام نماذج محاكاة وأجهزة تثبيت مثل جهاز Pigg-O-Stat. ويركز على "التصوير الإشعاعي السريع" - تعلم كيفية التقاط صور تشخيصية عالية الجودة بسرعة ودقة للمرضى غير المتعاونين أو الذين يعانون من ضائقة.

1130423 مبادئ التصوير بالرنين المغناطيسي (ساعاتان معتمدتان)
يقدم هذا المقرر دراسة معمقة لفيزياء الرنين المغناطيسي النووي (NMR). يدرس الطلاب سلوك بروتونات الهيدروجين في مجال مغناطيسي قوي (B_0)، وتطبيق نبضات الترددات الراديوية، وأزمنة الاسترخاء.

1130424 مختبر مبادئ التصوير بالرنين المغناطيسي (ساعة معتمدة واحدة)
يتعلم الطلاب، باستخدام أجهزة محاكاة التصوير بالرنين المغناطيسي أو الماسحات الضوئية السريرية، كيفية التحكم في تسلسلات النبضات. يركز المختبر على ضبط خصائص الملف (TR، TE، وزاوية الانعكاس)، واختيار الملف، وبروتوكولات الفحص الأساسية اللازمة لمنع دخول الجسيمات في بيئة المنطقة الرابعة المغناطيسية.

1130425 قياس كثافة العظام (ساعتان معتمدتان)
يغطي هذا المقرر الجوانب التقنية لقياس كثافة المعادن في العظام. يتعلم الطلاب تفسير نتائج T وZ، وفهم الفيزيولوجيا المرضية لهشاشة العظام. يُركز على الوضع الدقيق للورك والعمود الفقري القطني لضمان الحصول على بيانات قابلة للتكرار لمتابعة حالة المريض على المدى الطويل.

1130426 التدريب السريري 4 (6 ساعات معتمدة)
يُعدّ المقرر السريري الأخير بمثابة "إقامة نهائية" مصممة لضمان جاهزية الطالب لسوق العمل. يُتوقع من الطلاب العمل باستقلالية شبه تامة (تحت إشراف غير مباشر) وإدارة عدد كامل من المرضى. خلال المرحلة السريرية الرابعة، يبدأ الطلاب عادةً تدريبهم في مجالات تخصصية مثل التصوير المقطعي المحوسب (CT) أو التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) أو الأشعة التداخلية (IR) لتحديد مجال التخصص المحتمل في المستقبل. يتضمن هذا المقرر مراجعة شاملة لجميع الكفاءات السريرية وتقييمًا نهائيًا للكفاءة النهائية في جميع أجهزة الجسم.