

**كلية العلوم الطبية المساندة**  
**قسم تكنولوجيا التصوير الإشعاعي**

**الخطة الدراسية للحصول على درجة البكالوريوس**  
**في تخصص**  
**تكنولوجيا التصوير الإشعاعي**

**للعام الجامعي**

**2021 / 2020**

إعتماد نهائي 27 آب 2020

**الرؤية:** "الريادة في تعليم وتعلم تكنولوجيا التصوير الإشعاعي، والبحث العلمي، وخدمة المجتمع"

### **الرسالة:**

"تخريج ممارسين في تكنولوجيا التصوير الإشعاعي مؤهلين بالقدرات العلمية والمهارات العملية لتلبية حاجات المجتمع المحلي والإقليمي بمواصفات عالمية"

### **أهداف البرنامج:**

- 1- إعداد خريجين مؤهلين في تخصص تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي لتلبية حاجة سوق العمل المحلي والإقليمي.
- 2- تحقيق معايير الاعتماد الدولية في تعليم/تخصص تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي.
- 3- التحسين المستمر لأداء أعضاء هيئة التدريس في تخصص تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي.
- 4- تنمية ممارسة مهارات التعلم الذاتي والاتصال والتفكير العلمي للطلاب.
- 5- تطبيق أعضاء الهيئة التدريسية والطلبة مهارات البحث العلمي والمشاركة في المؤتمرات العلمية وورش العمل.
- 6- طرح برامج التعليم المستمر والدورات التدريبية في تخصص تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي.
- 7- توفير مستوى متميز من الأنشطة الأكاديمية والتدريب السريري لطلاب تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي.
- 8- تعزيز ممارسة الأخلاقيات الطبية ومبادئ العدالة والمساواة في تخصص تكنولوجيا التصوير الطبي الإشعاعي.
- 9- تشجيع خدمة المجتمع المحلي من خلال العمل التطوعي.

### **المخرجات المتوقعة:**

1. معرفة المبادئ الأساسية في تكنولوجيا التصوير الإشعاعي.
2. الإلمام بالمشاكل الوظيفية عن طريق التقييم الصحيح ووضع خطة التدابير المناسبة لحالة المريض.

3. تشخيص المشاكل الوظيفية مع الأخذ بالاعتبار الجوانب الوقائية، وممارسة التدابير القائمة على الأدلة العلمية.
4. تطبيق التفكير الإبداعي كأسلوب في حل مشكلات تكنولوجيا التصوير الإشعاعي.
5. العمل ضمن فريق والتصرف بمسؤولية في المواقف الشخصية والمهنية.
6. القدرة على تطبيق القواعد السلوكية في اصدار احكام علاجية.
7. تطبيق تدابير السلامة العامة عند التعامل مع تكنولوجيا التصوير الإشعاعي.

## مكونات الخطة

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في تخصص تكنولوجيا التصوير الإشعاعي من 136 ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

النسبة المئوية	عدد الساعات المعتمدة			نوع المتطلب	تسلسل
	المجموع	اختيارية	اجبارية		
17.6%	24	12	12	متطلبات الجامعة	أولاً
15.4%	21	-	21	متطلبات الكلية	ثانياً
64.7%	88	9	79	متطلبات التخصص	ثالثاً
0.0%	-	-	-	مواد مساندة	رابعاً
2.20%	3	-	3	مواد حرة	خامساً
<b>100%</b>	<b>136</b>	<b>21</b>	<b>115</b>		<b>المجموع</b>

## نظام الترميز المعتمد في الجامعة

مثال: تصوير وتحميض إشعاعي

1	2	0	2	2	1	2	1
رمز الكلية		رمز القسم		مستوى المادة		المجال المعرفي	التسلسل

## المجالات المعرفية

عدد الساعات المعتمدة في الخطة الدراسية	المجال المعرفي	رمز المجال
18	مبادئ أساسية	0
17	ضبط الجودة والوقاية الإشعاعية في التصوير الطبي	1
18	تقنيات طبية تقليدية في التصوير الطبي	2
15	تقنيات طبية متقدمة في التصوير الطبي	3

12	تحليل وتشخيص الصور الطبية	4
		5
		6
		7
3	موضوعات خاصة	8
12	تدريب ميداني	9

**أولاً: متطلبات الجامعة (24) ساعة معتمدة**

أ. متطلبات الجامعة الإلزامية ويخصص لها 12 ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

عدد الساعات المعتمدة	أسم المادة	رمز المادة
3	العلوم العسكرية	01101101
3	التربية الوطنية	01101102
3	اللغة العربية	01101111
3	اللغة الإنجليزية	01101112
<b>12</b>	<b>المجموع</b>	

ب. متطلبات الجامعة الاختيارية ويخصص لها 12 ساعة معتمدة يختارها الطالب من المواد الآتية:

عدد الساعات المعتمدة	أسم المادة	رمز المادة
3	التوعية المرورية	01101103
3	الريادة والإبداع	01101104
3	مهارات حياتية	01101121
3	الثقافة الإسلامية	01101131
3	القدس والوصاية الهاشمية	01101132
3	الرياضة والصحة	01101141
3	البيئة والمجتمع	01101142
3	مهارات الحاسوب	01101151

3	الاتصالات والإنترنت	01101152
3	مفاهيم ونظم اقتصادية	01101161
3	علم النفس والمجتمع	01101171
3	مهارات اتصال باللغة العربية	01101213
3	مهارات اتصال باللغة الإنجليزية	01101214
3	السلامة العامة والاسعافات الأولية	01101243
3	مناهج البحث العلمي	01101281
3	مقدمة في علم الفلك	01101282
3	القانون في حياتنا	03011101
3	حقوق الإنسان	03021201

### ثانياً: متطلبات الكلية 21 ساعة معتمدة

#### أ. متطلبات الكلية الإلزامية 21 ساعة معتمدة:

رقم المادة	المادة	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
12012115	علم الأمراض	3	3	-	-
12012216	علم النفس السريري لطلبة العلوم الطبية	2	2	-	-
12011218	أخلاقيات المهن الطبية	1	1	-	-
11021205	فيزياء طبية عامة	3	3	-	-
11011107	الكيمياء العامة	3	3	-	-
11011108	الكيمياء العامة (عملي)	1	-	3	11011107م
11011281	العلوم الحياتية العامة	3	3	-	-
11011282	العلوم الحياتية العامة (عملي)	1	-	3	11011281م
12011211	علم التشريح والأنسجة	3	3	-	-
12011212	علم التشريح والأنسجة (عملي)	1	-	3	12011211م
<b>المجموع</b>		<b>21</b>			

#### ب. متطلبات الكلية الاختيارية:

رقم المادة	المادة	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
	لا يوجد				

### ثالثاً: متطلبات التخصص 88 ساعة معتمدة

#### أ. متطلبات التخصص الاجبارية 79 ساعة معتمدة:

رقم المادة	المادة	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
12011213	فسيولوجيا الإنسان	3	3	-	11011282 12011211
12011214	فسيولوجيا الإنسان (عملي)	1	-	3	12011213م
12021111	فيزياء الأشعة التشخيصية	3	2	3	11021205
12021211	أساسيات التصوير الطبي	3	2	3	
12022101	استخدام الحاسوب في التصوير الطبي	1	1	-	-
12022102	استخدام الحاسوب في التصوير الطبي (عملي)	2	-	6	12022101م
12022112	تصوير وتحميض إشعاعي	4	3	3	12021211م
12022113	بيولوجيا الإشعاع	3	3	-	12011213
12022213	الوقاية والحماية من الأشعة	2	2	-	12021111
12022244	التصوير الرقمي	3	3	-	12022112
12022225	التصوير بالطب النووي (1)	3	2	3	12021211م
12022226	طرق التصوير الإشعاعي (1)	3	2	3	12022112 و 12022244 م
12023111	ضبط جودة الصور الشعاعية	4	2	6	12022112 و 12022244 م
12023122	طرق التصوير الإشعاعي (2)	3	2	3	12022226
12023133	تصوير طبقي (1)	3	3	-	12022226م
12023124	التصوير بالطب النووي (2)	3	2	3	12022225
12023115	طرق العناية بالمريض	1	1	-	-

12023133	3	2	3	تصوير طبقي (2)	12023236
12023122	3	2	3	طرق التصوير الإشعاعي(3)	12023227
12023122م	-	3	3	تصوير بالرنين المغناطيسي (1)	12023238
-	-	1	1	إدارة الخدمات الصحية	12024267
12023133 و 12023238	3	2	3	تشریح طبقي	12024131
12023238	3	2	3	تصوير بالرنين المغناطيسي(2)	12024132
12024131	-	3	3	مبادئ التشخيص الإشعاعي	12024243
12023133 12023238 12022225	3	2	3	التحليل الكمي للصور الطبية	12024244
12023133 و 12023238	18	-	6	تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (1)	12024196
12024196	18	-	6	تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (2)	12024297
			79	المجموع	

ب. متطلبات التخصص الاختيارية 9 ساعات معتمدة يختارها الطالب من المواد الآتية:

رقم المادة	المادة	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
11031141	إحصاء واحتمالات	3	3	-	-
12013161	طرق وأساليب بحث	3	3	-	-
12022221	العلاج بالأشعة	3	2	3	-
12022142	تشخيص بالأمواج فوق الصوتية	3	2	3	-
12023281	موضوعات خاصة في التصوير الطبي	3	3	-	-
12023231	التصوير الجزيئي	3	3	-	-

رابعاً: مواد مساندة

رقم المادة	المادة	س. م	نظري	عملي	المتطلب السابق
لا يوجد					

--	--	--	--	--	--

**خامسًا: المواد الحرة: 3 ساعة معتمدة**  
يختارها الطالب من المواد التي تطرحها الجامعة.

### الخطة الاسترشادية

السنة الأولى				
الفصل الأول				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
01101112	اللغة الإنجليزية	3	01100012	-
01101111	اللغة العربية	3	01100011	-
11011281	العلوم الحياتية العامة	3	-	-
11011282	العلوم الحياتية العامة عملي	1	-	11011281
11011107	الكيمياء العامة	3	-	-
11011108	الكيمياء العامة عملي	1	-	11011101
	متطلب جامعة اختياري	3		
	<b>المجموع</b>	<b>17</b>		
الفصل الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12011211	علم التشريح والأنسجة	3	-	-
12011212	علم التشريح والأنسجة عملي	1	-	12011211
12011213	فسيولوجيا الإنسان	3	11011282	12011211 م
12011214	فسيولوجيا الإنسان عملي	1	-	12011213
11021205	فيزياء طبية عامة	3	-	-
01101101	العلوم العسكرية	3	-	-
12021211	أساسيات التصوير الطبي	3	-	-

17	المجموع
----	---------

السنة الثانية

الفصل الأول

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12021111	فيزياء الأشعة التشخيصية	3	110021205	-
01101102	التربية الوطنية			
12022112	تصوير وتحميض إشعاعي	4	12021211	
12022113	بيولوجيا الإشعاع	3	12011213	-
12022114	الوقاية والحماية من الأشعة	2	12021111	-
	متطلب جامعة اختياري	3	-	-

18	المجموع
----	---------

الفصل الثاني

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12022101	استخدام الحاسوب في التصوير الطبي	1	-	-
12022102	استخدام الحاسوب في التصوير الطبي (عملي)	2	12022101	-
12022244	التصوير الرقمي	3	12022112	-
12022225	التصوير بالطب النووي (1)	3	12021211	-
12022226	طرق التصوير الإشعاعي (1)	3	12022112 و 12022244	12022244
	متطلب تخصص اختياري	3	-	-

-	-	3	متطلب جامعة اختياري	
<b>18</b>			<b>المجموع</b>	

السنة الثالثة				
الفصل الأول				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12023111	ضبط جودة الصور الشعاعية	4	12022112	-
12023122	طرق التصوير الإشعاعي (2)	3	12022225	-
12023122	تصوير طبقي (1)	3	-	-
12023124	التصوير بالطب النووي (2)	3	12022235	-
12023115	طرق العناية بالمريض	1	-	-
12012115	علم الأمراض	3	-	-
12011218	أخلاقيات المهن الطبية	1	-	-
<b>18</b>			<b>المجموع</b>	

الفصل الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12023231	تصوير طبقي (2)	3	12023133	-
12023227	طرق التصوير الإشعاعي (3)	3	12023122	-
12023238	تصوير بالرنين المغناطيسي (1)	3	-	-
12024267	إدارة الخدمات الصحية	1	-	-
12012216	علم النفس السريري لطلبة العلوم الطبية	2	-	-

-	-	3	متطلب تخصص اختياري	
-	-	3	متطلب جامعة اختياري	
		<b>18</b>	<b>المجموع</b>	

السنة الرابعة				
الفصل الأول				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12024131	تشريح طبقي	3	12023133 12023238	-
12024132	تصوير بالرنين المغناطيسي(2)	3	12023238	-
12024196	تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (1)	6	12023133 12023233	-
	متطلب تخصص اختياري	3	-	-
		<b>15</b>	<b>المجموع</b>	

الفصل الثاني				
رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	المتطلب المتزامن
12024241	مبادئ التشخيص الإشعاعي	3	12024131	-
12024242	التحليل الكمي للصور الطبية	3	12023133 12023238	-

-	12024196	6	تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (2)	12024293
-	-	3	مادة حرة	
		<b>15</b>	<b>المجموع</b>	

## وصف المواد بكالوريوس تكنولوجيا التصوير الإشعاعي

**فيزياء الأشعة التشخيصية 12021111 : 3 س م (0+3)**

التعرف على أنواع الأشعة وكيفية قياسها ومنشأها وماهي استخداماتها في التشخيص الطبي.

**أساسيات التصوير الطبي 12021211 : 3 س م (3+2)**

مقدمة إلى الأنواع المختلفة من أجهزة التصوير الطبي و اختلافاتها من حيث نوع الأشعة و التطبيقات الرئيسية لها.

**تشريح طبقي 12024131 : 3 س م (3+2)،**

التعرف على الأعضاء والمناطق المختلفة في جسم الإنسان باستخدام صور الرنين المغناطيسي والتصوير الطبقي.

**تصوير وتحميض إشعاعي 12022112 : 4 س م (3+3)**

أنواع الأفلام الإشعاعية وشاشات التقوية وتركيبها ومعالجتها والتعرض الإشعاعي وطرق تحديد زمن التعرض للأشعة مع التركيز على نوعية التصوير بالأشعة، وعلى أجهزة تحميض الأفلام الحساسة للإشعاع وطرق إنتاج صور إشعاعية جيدة.

**الوقاية والحماية من الأشعة 12022213 : 2 س م (0+2)**

مصادر الإشعاع المؤين والنشاط الإشعاعي ودراسة مفهوم تحديد وتخفيض جرعة الأشعة السينية وطرق تقليل تعرض العاملين والمرضى للإشعاع في مراكز التصوير بالأشعة، والقواعد الأساسية المستخدمة في الوقاية من الإشعاع بشكل عام. إضافة إلى تصميم وتخطيط غرف أجهزة الإشعاع التشخيصي ومناقشة استخدام أجهزة مراقبة المسح الإشعاعي للعاملين في حقل الإشعاع.

**ضبط جودة الصور الشعاعية 12023111 : 4 س م (6+2)**

المفاهيم الأساسية لضمان جودة الصور الإشعاعية ودراسة عوامل ضبط الجودة ومعرفة مكونات أجهزة تصوير بالأشعة السينية، وإجراء فحوصات عملية ومعدات التصوير الإشعاعي التقليدي والتي تشمل على أجهزة الأشعة السينية، وأفلام الأشعة السينية، وشاشات التقوية وتحميل الأفلام للحفاظ على نوعية جيدة لكل من الأجهزة والصور الإشعاعي. إضافة إلى دراسة ضبط الجودة في أجهزة: التنظير الإشعاعي، والتصوير الإشعاعي للثدي، والتصوير الطبقي، ومناقشة العوامل التي تساعد على تخفيض الجرعة الإشعاعية لجميع أنواع التصوير الطبي.

**التصوير الرقمي 12022244 : 3 س م (0+3)**

المكونات الأساسية للأنظمة الإشعاعية الرقمية واستعمالها في التصوير الطبي إضافة إلى دراسة تطوير التصوير الحاسوبي والرقمي لعلم الأشعة منها التصوير الثدي الرقمي والتنظير الإشعاعي الرقمي والطرح الرقمي لتصوير الأوعية الدموية وضبط جودة الصور الرقمية ودراسة أرشفة الصور، والعرض الرقمي، ونظام تخزين الصور الرقمية.

**طرق العناية بالمريض 12023115 : 1 س م (0+1)**

المفاهيم الأساسية المتعلقة بطرق العناية بالمرضى، ومعرفة الإشارات الحيوية المهمة، وما يتعلق بمعرفة الإسعافات الأولية بالمرضى.

**طرق التصوير الإشعاعي (1) 12022226 : 3 س م (3+2)**

طرق التصوير بالأشعة من حيث إعداد المرضى للتصوير، واستخدام المواد والأدوية اللازمة لتصوير الجهاز التنفسي والبطن والحوض والأطراف السفلية والعلوية نظرياً وعملياً.

**طرق التصوير الإشعاعي (2) 12023122 : 3 س م (3+2)**

طرق التصوير بالأشعة من حيث إعداد المرضى للتصوير، واستخدام المواد والأدوية اللازمة لتصوير منطقة الرأس والرقبة والجيوب الأنفية والعمود الفقري، ويتضمن الجانب العملي إجراء عملية التصوير للمناطق المذكورة.

**طرق التصوير الإشعاعي (3) 12023227 : 3 س م (3+2)**

طرق التصوير بالأشعة من حيث إعداد المرضى للتصوير، واستخدام المواد والأدوية اللازمة لتصوير الجهاز البولي التناسلي والجهاز التناسلي والقناة الهضمية والجهاز الدوري والجهاز اللمفاوي نظرياً وعملياً.

**قواعد التشخيص الإشعاعي 12024243 : 3 س م (0+3)**

المصطلحات الطبية للأمراض التي يتم طلب تصويرها شعاعياً وتفسير الصور الشعاعية لهذه الحالات المرضية بالإضافة إلى التعرف على الطرق المختلفة المتبعة لتصوير هذه الأمراض للحصول على صور شعاعية مناسبة ذات جودة عالية.

**بيولوجيا الإشعاع 12022113 : 3 س م (0+3)**

الجرع الإشعاعية وكيمياء الإشعاع وتأثير الإشعاع المؤين على جسم الإنسان من حيث المتسويين الوراثي والجسدي، ويشمل أيضاً التأثير الإشعاع على مستوى مكونات الخلية والأنسجة والأعضاء واستجابة حساسية الخلية والنسيج للإشعاع ودراسة النظريات والنماذج لبقاء الخلية بعد التعرض للإشعاع، ومناقشة عوامل تعديل تأثيرات البيولوجية للإشعاع. كما يتم التركيز على إجراءات السلامة العامة عند استخدام الإشعاع على مستوى الفرد والمجتمع، تدريب عملي على الاستخدام السليم للإشعاع.

**تصوير طبقي (1) 12023133 : 3 س م (0+3)**

المبادئ الفيزيائية لعمل جهاز التصوير الطبقي، نظريات وطرق التصوير، تركيب الصور وجهاز، جودة الصور والجرعات الإشعاعية وطرق العناية بالمريض.

**تصوير طبقي (2) 12023236 : 3 س م (3+2)**

الطرق المتقدمة في التصوير الطبقي وتركيب الصور الطبقيّة بالإضافة إلى التطبيقات الطبية المتقدمة مثل تصوير القلب والأوعية الدموية والجهاز العصبي.

**تصوير بالرنين المغناطيسي (1) 12023238 : 3 س م (0+3)**

المبادئ الفيزيائية لعمل جهاز الرنين المغناطيسي، نظريات وطرق التصوير باستخدام الرنين المغناطيسي، خصائص الفيزيائية للأنسجة، تباين الصور واستخدام المواد الظليلة في الرنين المغناطيسي، البرمجيات الأساسية لعملية التصوير بالرنين المغناطيسي. كما يتضمن المساق شرح تفصيلي لمكونات جهاز الرنين المغناطيسي، ضبط الصور وطرق الوقاية من أخطار التصوير بالرنين المغناطيسي.

**تصوير بالرنين المغناطيسي (2) 12023238 : 3 س م (3+2)**

طرق التصوير الحديثة والمتطورة وتطبيقات الطبية من الرنين المغناطيسي مثل تصوير القلب والأوعية الدموية والتصوير الوظيفي للجهاز العصبي بالإضافة إلى التصوير الكمي.

**التحليل الكمي للصور الطبية: 3 س م (3+2) المتطلب السابق: إنهاء الطالب بنجاح 70 ساعة معتمدة**  
طرق تحليل الصور الطبية الإشعاعية كميًا كحساب واستخلاص قراءات محددة من مناطق دقيقة وعمل مقارنة مع مناطق وأعضاء أخرى لنفس المريض وبين أكثر من مريض. كما يتضمن المساق تدريس الطرق الحديثة والمتطورة في فصل، دمج، تعديل، وتركيب الصور الطبية (الرنين المغناطيسي والتصوير الطبقي).

**الطب النووي (1) 12022225: 3 س م (3+2)**  
فيزياء أجهزة الطب النووي ومبادئ استخدام النظائر المشعة (المواد المشعة الصيدلانية) وطرق تكوين الصور الإشعاعية وكيفية تطبيقها في المجال الطبي، ويشمل ذلك الطرق المختلفة لاستخدام هذه المواد المشعة صيدلانية في تشخيص كثير من الأمراض وخاصة السرطانية منها إضافة إلى دراسة تصوير الجهاز الهضمي والكبد والمرارة والجهاز العظمي والغدد الدرقية وتصوير الرئة والقلب والأوعية الدموية والدماغ والنظام العصبي المركزي، ودراسة طرق الوقاية من مخاطر استخدام المواد المشعة الصيدلانية وكيفية التخلص منها، مع التطبيق العملي لهذه المبادئ.

**الطب النووي (2) 12023124: 3 س م (3+2)**  
التعرف على أجهزة التصوير بالنظائر المشعة المتقدمة التي تستخدم الإصدار البوزيتروني وتطبيقاتها الطبية، ودمجها مع الصور المقطعية وصور الرنين النووي المغناطيسي.

**موضوعات خاصة في التصوير الطبي 12023281: 3 س م (0+3) المتطلب السابق :**  
دراسة متقدمة لأحد الموضوعات في مجال التصوير بالأشعة يقوم بها الطالب، ويتم الإعلان عنه في بداية الفصل، مع تدريب الطلبة على كيفية استخدام الصحيح للمراجع العلمية.

**العلاج بالأشعة 12022221: 3 س م (3+2)**  
طرق استخدام الأشعة في علاج الأورام الخبيثة، والتعريف بالجرعات اللازمة لكل حالة مرضية، مع التطبيق العملي لهذه الطرق ومراعاة قواعد السلامة العامة أثناء العلاج إضافة إلى استخدام الطرق الحديثة للعلاج بالأشعة متضمناً العلاج الإشعاع ثلاثي الأبعاد، العلاج الإشعاعي مجسم ودراسة التشيع الموضوعي داخل الأوعية الدموية.

**تشخيص بالأمواج فوق الصوتية 12022142: (3+2)**  
التعريف بالأمواج فوق الصوتية، وفيزيائها، محولات الطاقة، ظاهرة دوبلر... الخ، مع التركيز على كيفية ظهور صور الأعضاء باستخدام الأمواج فوق الصوتية، سواء كانت طبيعية أم مريضة، وتشمل البطن والحوض والرحم والأعضاء السطحية، وكذلك أهمية الأمواج فوق الصوتية في الفسيولوجيا، مع تطبيقات عملية على ذلك.

**طرق وأساليب بحث 12013161: 3 س م (0+3) المتطلب السابق:**  
تصميم البحث، الفرضية، تحديد مشكلات البحث وإجراءات أخذ العينات. أيضا سوف تغطي مهارات الكتابة.

**استخدام الحاسوب في التصوير الطبي 12022101: 3 س م (6+1)**  
تطبيق البرمجيات الجاهزة في المجالات المختلفة في التخصص، مع التركيز على استخدامها عملياً.

### التصوير الجزيئي 12023231: 3س م (0+3)

نظرة شاملة للمفاهيم الأساسية في مجال التصوير الجزيئي. واستخدام أساليب التصوير في التركيب الجزيئي. التصوير الجزيئي يختلف عن التصوير التقليدي حيث تستخدم المؤشرات الحيوية للخلية للمساعدة في ترجمة هذه التفاعلات والعلميات الحيوية إلى صورة شعاعية تخدم أهداف معينة. بالإضافة إلى التطرق لأهم تطبيقات التصوير الطبي التي تستخدم أساسيات التصوير الجزيئي والمبينة على استخدام الضوء المرئي والأشعة السينية وأشعة جاما والرنين المغناطيسي.

### تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (1) 12024196: 6 س م (12+0) المتطلب السابق: إنهاء الطالب بنجاح 90 ساعة معتمدة

يقضي الطالب يومان وبمعدل 12 ساعة أسبوعيا في إحدى المستشفيات أو المراكز المتخصصة في التصوير الطبي ليتدرب الطالب على تطبيق ما تعلمه من تقنيات في التصوير الطبي على المرضى في هذه المراكز والمستشفيات ضمن الموضوعات الآتية:

التصوير الطبي العاجي والملون: 2 س م (6+0)

التصوير الطبقي المحوري: 1 س م (3+0)

التصوير بالرنين المغناطيسي: 1 س م (3+0)

### تدريب ميداني في مجال التصوير الطبي (2) 12024297: 6 س م (12+0) المتطلب السابق: إنهاء الطالب بنجاح 100 ساعة معتمدة

يقضي الطالب يومان وبمعدل 12 ساعة أسبوعيا في إحدى المستشفيات أو المراكز المتخصصة في التصوير الطبي ليتدرب الطالب على تطبيق ما تعلمه من تقنيات في التصوير الطبي على المرضى في هذه المراكز والمستشفيات ضمن الموضوعات الآتية:

التصوير الطبي العلاجي والملون: 2 س م (6+0)

التصوير الطبقي المحوري: 1 س م (3+0)

التصوير بالرنين المغناطيسي: 1 س م (3+0)

### الإحصاء و الإحتمال 11031141

مقدمة في الإحصاء، المجتمع والعينة، التوزيعات التكرارية، مقياس النزعة المركزية، مقياس التشتت، مقياس الالتواء والتفرطح، الارتباط والانحدار، مبادئ الاحتمالات، قوانين جمع وضرب الاحتمالات، الاحتمال التام، قانون بييرز، المتغيرات العشوائية، التوزيعات المنفصلة والمتصلة ، توزيع ذو الحدين، توزيع بواسون التوزيع الطبيعي