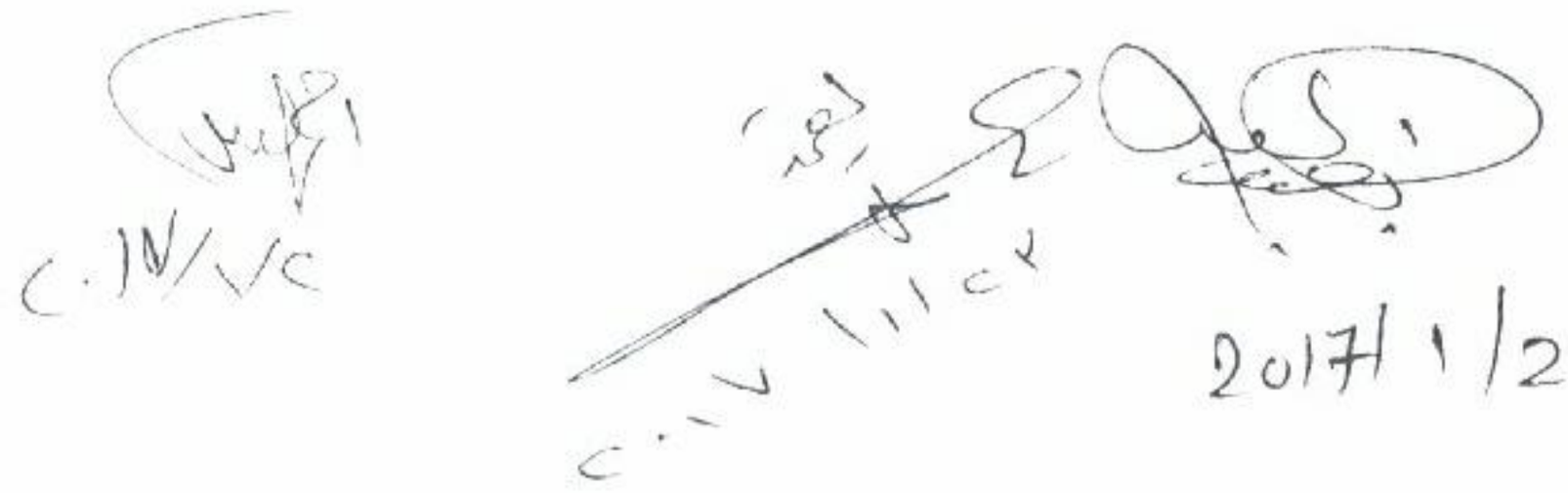
جامعة اليرموك
كلية العلوم

الخطة الدراسية لدرجة
البكالوريوس في الفيزياء الطبية
الحيوية



2016-2017

الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الفيزياء الطبية الحيوية

تمنح درجة البكالوريوس في قسم الفيزياء الطبية الحيوية بعد اتمام المتطلبات التالية:

1) الشروط المنصوص عليها في تعليمات منح درجة البكالوريوس في جامعة اليرموك رقم (2) لسنة 1991 وتعديلاتها الصادرة بموجب نظام الدرجات العلمية والشهادات في جامعة اليرموك رقم (76) لسنة 1976 وتعديلاتها.
2) **متطلبات الجامعة**: ويخصص لها 27 ساعة معتمدة وتشمل:

أ. **متطلبات اجبارية** (12 ساعة معتمدة) حسب جدول رقم (1).

جدول رقم (1): متطلبات الجامعة الاجبارية (12 ساعة معتمدة اجبارية)

رمز المساق	رقم المساق	اسم المساق	عدد الساعات	المتطلب السابق
AL	101	لغة عربية I	3	
EL	101	مهارات لغة إنجليزية	3	
PS	102	التربية الوطنية	3	
MILT	100	علوم عسكرية	3	
EL	099	مهارات لغة إنجليزية –استدراكي	استدراكي	
AL	099	لغة عربية – استدراكي	استدراكي	
COMP	099	مهارات حاسوب – إستدراكي	استدراكي	

ب. **متطلبات اختيارية**: 15 ساعة معتمدة يختارها الطالب من المساقات في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2): متطلبات الجامعة الاختيارية (15 ساعة معتمدة اجبارية)

الرقم	رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
المساقات الانسانية			
.1	Hum 101	الثقافة الاعلامية	3
.2	Hum102	المواطنة والانتماء	3
.3	Hum 103	الاسلام فكر وحضارة	3
.4	Hum 104	الفن والسلوك	3
.5	Hum 105	اسهام الاردن فى الحضارة الانسانية	3
.6	Hum 106	مقدمة في دراسة الثقافات الانسانية	3
.7	Hum 107	حقوق الانسان	3
.8	Hum 108	مهارات التفكير	3
المساقات العلمية			
.1	Sci 101	البيئة والصحة العامة (لغير طلبة كلية العلوم)	3
.2	Sci 102	تكنولوجيا المعلومات والمجتمع	3
.3	Sci 103	اللياقة البدنية للجميع	3
.4	Sci 104	مهارات التواصل الفعال	3
.5	Sci 105	الطاقة المتجددة	3
.6	Sci 106	الادارة وتنمية المجتمع	3
.7	Sci 107	البحث العلمي	3

3) **متطلبات الكلية** المبينة في الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في كلية العلوم (ويخصص لها 21 ساعة معتمدة اجبارية) حسب جدول رقم (3).

جدول رقم (3): متطلبات كلية العلوم (21 ساعة معتمدة اجبارية)

الرقم	رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1	MATH 101	تفاضل وتكامل (1)	3	---
2	PHYS 101	فيزياء عامة (1)	3	---
3	CHEM 101	كيمياء عامة (1)	3	---
4	BIO 101	بيولوجيا عامة (1)	3	---
5	STAT 101	مبادئ الاحصاء (1)	3	---
6	EES 101	جيولوجيا عامة (1)	3	---
7	CS 110	البرمجة بلغة مختارة	3	---
المجموع			21	----

جدول رقم (4): مدلول رقم العشرات

الرقم	المدلول	الرقم	المدلول
0	فيزياء عامة	5	حديثة أو نسبية أو كمية
1	ميكانيكا أو فيزياء حيوية	6	حرارية أو إحصائية أو معالجة
2	عملي	7	حالة صلبة
3	كهرباء أو إلكترونيات أوحاسوب	8	بصريات أو اهتزازات أو تصوير
4	ذرية وجزيئيه أو نووية أو دقائق	9	بحث أو ندوة أو مواضيع خاصة أو تدريب

4) متطلبات قسم الفيزياء وفق الترتيب التالي:

أولا (التخصص المنفرد (86 ساعة معتمدة):

- مساقات إجبارية (77 ساعة معتمدة):

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	
PHYS102	فيزياء عامة 2	3	MATH 101 ، PHYS 101	قديم
PHYS 103	فيزياء عامة 3	3	PHYS 102	قديم
PHYS105	فيزياء عامة عملي 1	1	PHYS 101	قديم
PHYS 106	فيزياء عامة عملي 2	1	PHYS 102	قديم
PHYS 107	فيزياء عامة عملي 3	1	PHYS 103	قديم
PHYS 201	طرق الفيزياء النظرية 1	3	PHYS 102 ، MATH 201	قديم
PHYS 227	مختبر الالكترونيات	1	PHYS 235	قديم
PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS 106 ، PHYS 102	قديم
MPHYS 254	فيزياء حديثة لطلبة الفيزياء الطبية	3	PHYS 103	قديم
MPHYS 306	مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية	3	PHYS 103	قديم
MPHYS 334	نظرية الكهرومغناطيسية لطلبة الفيزياء الطبية	3	PHYS 201	قديم
		13		

MPHYS 341	الفيزياء الإشعاعية	3	MPHYS 254 أو PHYS 251	قديم
MPHYS 342	فيزياء الإشعاع الحيوي	3	MPHYS 341	قديم
MPHYS 343	فيزياء الصحة	3	MPHYS 341	قديم
MPHYS 354	ميكانيكا كمية لطلبة الفيزياء الطبية	3	MPHYS 254 ، PHYS 201	قديم
MPHYS 381	التطبيقات البصرية الطبية	3	PHYS 103	قديم
MPHYS 428	مختبر الفيزياء الطبية	2	MPHYS 484	قديم
MPHYS 447	الوقاية الاشعاعية و الجرعات	3	MPHYS 341	قديم
MPHYS 466	المعالجة الاشعاعية (1)	3	MPHYS 306 ، MPHYS 341	قديم
MPHYS 484	تصوير طبي (1)	3	MPHYS 341 ، MPHYS 306	قديم
MPHYS 485	تصوير طبي (2)	3	MPHYS 484	قديم
MPHYS 487	معالجة الصور وتحليلها	3	MPHYS 484 ، MPHYS 466	قديم
MPHYS 498	تدريب عملـي	3	BIO 101	قديم
BIO 102	علوم حياتيه عامة 2	1	BIO 101 او الجمع بينهما	قديم
BIO 105	علوم حياتيه عامة عملية 1	3	BIO 102	قديم
BIO 201	تشريح وفسيولوجيا الانسان	3	CHEM 105 ، CHEM 101	قديم
CHEM 102	كيمياء عامه (2)	1	CHEM 101 او الجمع بينهما	قديم
CHEM 105	كيمياء عامه عمليه (1)	3	MATH 101	قديم
MATH 102	تفاضل وتكامل 2	3	MATH 102	قديم
MATH 201	تحليل وسيط 1			

•مساقات اختيارية: (9) ساعات معتمدة يختار ها الطالب من المساقات التالية التي يطرحها قسم الفيزياء:

رمز المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	
PHYS 208	خواص المواد والحرارة	3	PHYS 102	جديد
PHYS 261	ديناميكا حرارية	3	MATH 102 ، PHYS 208	قديم
PHYS 311	ميكانيكا كلاسيكية 1	3	PHYS 208 ، PHYS 201	قديم
MPHYS 411	الفيزياء الحيوية	3	MPHYS 306	قديم
PHYS 441	فيزياء نووية (1)	3	PHYS 352 أو 354 MPHYS	قديم
MPHYS 448	فيزياء الطب النووي	3	MPHYS 341	قديم
MPHYS 449	الكشف عن الإشعاع وقياسه	3	MPHYS 341	قديم
MPHYS 486	تصوير الرنين المغناطيسي	3	MPHYS 484	قديم
MPHYS 493	مواضيع خاصة في الفيزياء الطبية	3	موافقة القسم	قديم

توزيع الساعات المعتمدة للتخصص الفيزياء الطبية الحيوية

المتطلبات	الساعات الاجبارية	الساعات الاختيارية	المجموع
متطلبات الجامعة	12	15	27
متطلبات الكلية	21	0	21
متطلبات القسم	77	9	86
المجموع			134

جدول رقم (5): المساقات التي يطرحها قسم الفيزياء لدرجـــة البكالوريوس في الفيزياء الطبية الحيوية

ر.م	رمز و رقم المساق	أسم المســاق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
.1	PHYS 101	فيزياء عامة 1	3	---	قديم
.2	PHYS 102	فيزياء عامة 2	3	MATH 101 ، PHYS 101	قديم
.3	PHYS 103	فيزياء عامة 3	3	PHYS 102	قديم
.4	PHYS 105	فيزياء عامة عملي 1	1	PHYS 101	قديم
.5	PHYS 106	فيزياء عامة عملي 2	1	PHYS 102	قديم
.6	PHYS 107	فيزياء عامة عملي 3	1	PHYS 103	قديم
.7	PHYS 201	طرق الفيزياء النظرية 1	3	PHYS 102 ،MATH 201	قديم
.8	PHYS 208	خواص المواد و الحرارة	3	PHYS 102	جديد
.9	PHYS 227	مختبر الالكترونيات	1	PHYS 235	قديم
.10	PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS 106 ، PHYS 102	قديم
.11	PHYS 236	الكترونيات 2	3	PHYS 235, CS 110	قديم
.12	MPHYS 254	فيزياء حديثة لطلبة الفيزياء الطبية	3	PHYS 103	قديم
.13	PHYS 261	ديناميكا حرارية	3	MATH 102 ، PHYS 208	قديم
.14	MPHYS 306	مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية	3	PHYS 103	قديم
.15	PHYS 311	ميكانيكا كلاسيكية 1	3	PHYS 208 ، PHYS 201	قديم
.16	MPHYS 334	نظرية الكهرومغناطيسية لطلبة الفيزياء الطبية	3	PHYS 201	قديم
.17	MPHYS 341	الفيزياء الإشعاعية	3	MPHYS 254 أو PHYS 251	قديم
.18	MPHYS 342	فيزياء الإشعاع الحيوي	3	MPHYS 341	قديم
.19	MPHYS 343	فيزياء الصحة	3	MPHYS 341	قديم
.20	MPHYS 354	ميكانيكا كمية لطلبة الفيزياء الطبية	3	MPHYS 254 ، PHYS 201	قديم
.21	MPHYS 381	التطبيقات البصرية الطبية	3	PHYS 103	قديم
.22	MPHYS 411	الفيزياء الحيوية	3	MPHYS 306	قديم
.23	MPHYS 428	مختبر الفيزياء الطبية	2	MPHYS 484	قديم
.24	PHYS 441	فيزياء نووية (1)	3	PHYS 352 أو MPHYS 354	قديم
.25	MPHYS 447	الوقاية الاشعاعية و الجرعات	3	MPHYS 341	قديم
.26	MPHYS 448	فيزياء الطب النووي	3	MPHYS 341	قديم
.27	MPHYS 449	الكشف عن الإشعاع وقياسه	3	MPHYS 341	قديم
.28	MPHYS 466	المعالجة الاشعاعية (1)	3	MPHYS 306, MPHYS 341	قديم
.29	MPHYS 484	تصوير طبي (1)	3	MPHYS 341 ، MPHYS 306	قديم
.30	MPHYS 485	تصوير طبي (2)	3	MPHYS 484	قديم
.31	MPHYS 486	تصوير الرنين المغناطيسي	3	MPHYS 484	قديم
.32	MPHYS 487	معالجة الصور وتحليلها	3	MPHYS 484	قديم
.33	MPHYS 493	مواضيع خاصة في الفيزياء الطبية	3	موافقة القسم	قديم
.34	MPHYS 498	تدريب عملـي	3	MPHYS 484 ، MPHYS 466	قديم

جدول رقم (6): المساقات المتكافئة

المساقات التي يطرحها قسم الفيزياء الطبية الحيوية لدرجـــة البكالوريوس لطلبة قسم الفيزياء

رمز و رقم المساق في الخطة الجديدة	رمز و رقم المساق المكافيء في الخطة القديمة
PHYS 101	ف 101
PHYS 102	ف 102
PHYS 103	ف 103
PHYS 105	ف 105
PHYS 106	ف 106
PHYS 107	ف 107
PHYS 201	ف 201
PHYS 208	ف 208
PHYS 227	ف 227
PHYS 235	ف 235
PHYS 236	ف 236
MPHYS 254	ف 254
PHYS 261	ف 261
MPHYS 306	ف 306
PHYS 311	ف 311
MPHYS 334	ف 334
MPHYS 341	ف 341
MPHYS 342	ف 342
MPHYS 343	ف 343
MPHYS 354	ف 354
MPHYS 381	ف 381
MPHYS 411	ف 411
MPHYS 428	ف 426
PHYS 441	ف 441
MPHYS 448	ف 441
MPHYS 449	ف 442
MPHYS 447	ف 443
MPHYS 466	ف 466
MPHYS 484	ف 484
MPHYS 485	ف 485
MPHYS 486	ف 486
MPHYS 487	ف 484
MPHYS 493	ف 493
MPHYS 498	ف 498

الخطة الارشادية – الفيزياءالطبية الحيوية

السنة الاولى

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 101	3	PHYS 105	1
MATH 101	3	PHYS 102	3
BIO 101	3	MATH 102	3
BIO 105	1	BIO 102	3
متطلب جامعة	3	CS 110	3
متطلب جامعة	3	متطلب جامعة	3
المجموع	**16**	**المجموع**	**16**

السنة الثانية

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 106	1	PHYS 107	1
CHEM 101	3	PHYS 201	3
CHEM 105	1	CHEM 102	3
MATH 201	3	MPHYS 254	3
PHYS 103	3	PHYS 235	3
BIO 201	3	MPHYS 306	3
متطلب جامعة	3		
المجموع	**17**	**المجموع**	**16**

السنة الثالثة

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
MPHYS 354	3	MPHYS 342	3
MPHYS 341	3	MPHYS 343	3
MPHYS 381	3	MPHYS 484	3
PHYS 227	1	اختياري قسم	3
MPHYS 334	3	متطلب جامعة	3
متطلب كلية	3	متطلب كلية	3
المجموع	**16**	**المجموع**	**18**

السنة الرابعة

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
MPHYS 447	3	MPHYS 498	3
MPHYS 466	3	MPHYS428	2
MPHYS 485	3	متطلب جامعة	3
MPHYS 487	3	متطلب جامعة	3
متطلب جامعة	3	اختياري قسم	3
متطلب جامعة	3	اختياري قسم	3
المجموع	**18**	**المجموع**	**17**

وصف مساقات الفيزياء الطبية الحيوية

PHYS 101- فيزياء عامة I (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب مبادىء الفيزياء الكلاسيكية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

فيزياء عامة تعتمد على علم التفاضل و التكامل. المتجهات، الحركة على خط مستقيم، الحركة في المستوى بما في ذلك حركة المقذوفات والحركة الدورانية المنتظمة، الديناميكا وقوانين نيوتن، الاحتكاك، الشغل والطاقة، مبدأ حفظ الطاقة، الزخم الخطي ومبدأ حفظه، التصادم المرن وغير المرن، كينماتيكا وديناميكا الحركة الدورانية، عزم القصور الذاتي.

مخرجات التعلم هي:

1. **كيفية التعامل مع وحدات القياس وتحويلاتها**
2. **القدرة على حساب السرعة والازاحة في بعد واحد وتطبيقات على حركة السقوط الحر للاجسام.**
3. **المهارة في التعامل مع الكميات المتجه من حيث الجمع والطرح والضرب القياسي والمتجه.**
4. **القدرة على تطبيق قوانين الحركة في الأبعاد الثنائية والثلاثية وتطبيقات على حركة المقذوفات.**
5. **القدرة على حساب الشغل الناتج عن قوى ثابتة ومتغيرة.**
6. **القدرة على حساب التغير في طاقة الحركة.**
7. **المهارة في تطبيق قانون حفظ الطاقة.**
8. **المهارة في تطبيق قانون حفظ الزخم الخطي.**
9. **القدرة على حساب عزم القصور الذاتي والعزم الدوراني وتطبيق قانون حفظ الزخم الخطي.**

PHYS 102 - فيزياء عامة 2 (3) ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب مبادىء الفيزياء الكهرومغناطيسيه ودوائر التيار المستمر ويتضمن المساق المواضيع التالية:

الشحنة الكهربائية، المجال الكهربائي، قانون غاوس، فرق الجهد الكهربائي، المكثفات والمواد العازلة، التيار الكهربائي والمقاومة، قوانين أوم وكيرشوف، القوة الدافعة الكهربائية، المجال المغناطيسي، قانون أمبير، قانون فرادي، الحث الكهرومغناطيسي.

مخرجات التعلم هي:

1. **القدرة على استخدام قانون كولوم لحساب القوى المؤثرة على شحنة نقطية من شحنات أخرى.**
2. **المهارة في حساب المجال والجهد الكهربائي للشحنات المنفصلة والمتصلة بالتكامل المباشر .**
3. **القدرة على حساب المجال الكهربائي من الجهد الكهربائي وبالعكس.**
4. **القدرة على حساب المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات**
5. **القدرة على حساب المسار لشحنة متحركة في مجال مغناطيسي منتظم.**
6. **المهارة في استخدام قانون بيوت وسفارت في حساب المجال المغناطيسي .**
7. **المهارة في استخدام قانون أمبير في حساب المجال المغناطيسي .**
8. **المهارة في استحدام قانون فرادي وقانون لنز لحساب القوة الدافعة الكهربائية.**

PHYS 103 –فيزياء عامة 3 (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية للاهتزازات الميكانيكية والأمواج الكهرومغناطيسية

ويتضمن المساق المواضيع التالية:

اهتزازات ميكانيكية، اهتزازات كهرومغناطيسية، (LC Circuits) ، الأمواج المستعرضة والطولية،الأمواج على وتر والأمواج الصوتية، الأمواج الكهرومغناطيسية واستقطابها، تداخل أمواج الضوء، حيود أمواج الضوء

مخرجات التعلم هي:

1. **القدرة على ايجاد معادلة الحركة لأنظمة ميكانيكية متعددة لها خاصية الحركة التوافقية البسيطة.**
2. **القدرة على حساب مجموع موجتين وإيجاد خصائص الموجة الجديدة.**
3. **القدرة على حساب التداخل للموجات الصوتية.**
4. **القدرة على حساب الرنين للموجات الصوتية.**
5. **القدرة على المقارنة بين الكميات المهتزة في دارة LC ونظيرها في الحركة التوافقية البسيطة للاجسام الميكانيكية.**
6. **المهارة في حساب الشدة الضونية للاهداب الناتجة عن التداخل من تجربة يانج .**
7. **المهارة في حساب الشدة الضونية للاهداب الناتجة عن الحيود من ثقب احادي.**

PHYS 105 - فيزياء عامة عملي (1) (ميكانيكا) (1)ساعة معتمدة :3عملي

يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب في الميكانيكا الكلاسيكية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تجارب على توازن القوى، الحركة، السقوط الحر وحركة المقذوفات، القوة والحركة، قوانين نيوتن، الاحتكاك، الحركة الدورانية، الشغل، مبدأ حفظ الطاقة، مبدأ حفظ الزخم الخطي، عزم القصور الذاتي للاجسام

مخرجات التعلم هي:

1. استخدام المهارات المخبرية من خلال دراسة المساقات العملية وذلك لتمكينهم من تصميم تجارب علمية ناجحة لمقاييس السلامة العامة.
2. ان يستطيع الطالب ان يطبق الفهم الصحيح لمبادئ الفيزياء في تجارب عملية تتعلق بتوازن القوى، الحركة في بعد وبعدين، القوة وقوانين نيوتن، الشغل والطاقة، التصادمات وحفظ الزخم الخطي، وعزم القصور الذاتي للاجسام.
3. استخدام المهارات المخبرية المتنوعة (رسم بياني، حسابات رياضية....) للحصول على نتائج صحيحة.

PHYS 106 - فيزياء عامة عملي (2) (كهرباء ومغناطيسية) (1) ساعة معتمدة:3 عملي

يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب في الكهرباء والمغناطيسية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تجارب على الجلفانوميتر واستخداماته، قانون أوم، الجهد والمجال الكهربائي، المكثفات، قنطرة وتستون ومجزىء الجهد، القوة الدافعة الكهربائية، قانون كيرشوف، دارات المقاومات والمكثفات والملفات.

مخرجات التعلم هي:

1. استخدام المهارات المخبرية من خلال دراسة المساقات العملية وذلك لتمكينهم من تصميم تجارب علمية ناجحة لمقاييس السلامة العامة.
2. ان يستطيع الطالب ان يطبق الفهم الصحيح لمبادئ الفيزياء في تجارب عملية تتعلق بتوصيل الدوائر الكهربائية، قانون اوم، الجلفانوميتر واستخداماته، قانون كيرشوف، حساب القوة الدافعة الكهربائية، قنطرة ويتستون وقنطرة المكثفات، الحث الكهرومغناطيسي.
3. استخدام المهارات المخبرية المتنوعة (رسم بياني، تحليل قراءات، حساب اخطاء....) للحصول على نتائج صحيحة.

PHYS 107 - فيزياء عامة عملي (3) (امواج وضوء) (1)ساعة معتمدة:3 عملي

يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب في علم الامواج والضوء ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تجارب عملية تطبيقية على المساق PHYS 103 و تشمل: الاهتزازات الميكانيكية، سرعة الأمواج الميكانيكية الطولية والمستعرضة، التمثيل لدوائر LRCالرنين في دوائرLRC ، الضوء الهندسي واستقطاب الأمواج الكهرومغناطيسية، تجربة شقي يانج، حيود زاهوفر

مخرجات التعلم هي:

1. استخدام المهارات المخبرية من خلال دراسة المساقات العملية وذلك لتمكينهم من تصميم تجارب علمية ناجحة لمقاييس السلامة العامة.
2. ان يستطيع الطالب ان يطبق الفهم الصحيح لمبادئ الفيزياء في تجارب عملية تتعلق بالاهتزازات الميكانيكية، سرعة الأمواج الميكانيكية الطولية والمستعرضة، دوائر LRC، الضوء الهندسي واستقطاب الأمواج الكهرومغناطيسية، شقي يانج، وحيود زاهوفر.
3. استخدام المهارات المخبرية المتنوعة (رسم بياني، تحليل قراءات، حساب اخطاء، حسابات رياضية،....) للحصول على نتائج صحيحة.

PHYS 201 - طرق الفيزياء النظرية (1) (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب مبادىء الفيزياء النظرية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تحليل المتجهات، الاحداثيات المنحنية، الارقام المركبة، جبر المصفوفات والمحددات، معادلات تفاضلية من الدرجة الاولى والثانية، سلاسل فوريير.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يفرق الطالب بين أنظمة الاحداثيات المختلفة و طرق التحويل من نظام لآخر.**

2. ان يتعرف الطالب على مفاهيم المصفوفات و المعادلات التفاضلية.
3. ان يستخدم الطالب المفاهيم الرياضية في معالجة موضوعات الفيزياء النظرية.

PHYS 208 - خواص المواد والحرارة (3)ساعة معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في خواص المواد ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مقدمة في أطوار المادة ، المرونة، الشد و الاجهاد، التركيب الذري والجزيئي والبلوري للمادة، الخصائص الحرارية والنظرية الحركية، الخصائص الصوتية، اتزان الموائع، ديناميكا الموائع، معادلة الاستمرارية ومعادلة برنولي وتطبيقاتها.

مخرجات التعلم هي :
1. ان يتعرف الطالب على اطوار المادة ومفهوم كل من الاجهاد والمطاعة.
2. ان يتعرف الطالب على التركيب الذري والجزيئي للمادة وربطها مع التطبيقات الفيزيائية في المجالات البحثية المختلفة.
3. ان يتعلم الطالب خصائص المائع المثالي وغير المثالي مع تفسير بعض الظواهر التي تحدث من حولنا.

PHYS 227 - مختبر إلكترونيات (1)ساعة معتمدة:3 عملي

يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب في الالكترونيات ويتضمن المساق المواضيع التالية:
تجارب عملية على اشباه الموصلات، وصلة الترانزستور، دارات المقومات والمرشحات، منظمات الجهد، الترانزستورات، المكبرات، موقت الكترونيات، المكبرات التشغيلية.

مخرجات التعلم هي:
1. استخدام المهارات المخبرية من خلال دراسة المساقات العملية وذلك لتمكينهم من تصميم تجارب علمية ناجحة لمقاييس السلامة العامة.
2. ان يستطيع الطالب ان يطبق الفهم الصحيح لمبادئ الفيزياء في تجارب عملية تتعلق باشباه الموصلات، وصلة الترانزستور، دارات المقومات والمرشحات، منظمات الجهد، الترانزستورات، المكبرات، موقت الكترونيات، المكبرات التشغيلية، توصيل الدوائر الالكترونية.
3. استخدام المهارات المخبرية لتصميم دوائر الكترونية مختلفة.

PHYS 235 - الكترونيـات (1) (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الالكترونيات ويتضمن المساق المواضيع التالية:
دوائر التيار المستمر، دوائر التيار المتردد، أشباه الموصلات، نظرية الدايود، دوائر الدايود، والدايودات ذات الأغراض الخاصة، الترانزستور، أساسيات الترانزستور ودوائر الانحياز، مضخمات الجهد، مضخمات القدرة، تأثير ترانزستور المجال ودوائره، نظرية المضخم التشغيلي، دوائر وتطبيقات المضخم التشغيلي، مولدات الأمواج والترددات، الموقت.

مخرجات التعلم هي :
1. أن يعرف الطالب مبادئ التيار الكهربي المتردد.
2. أن يحلل الطالب بعض الشبكات و الدوائر الكهربية.
3. أن يعرف الطالب مبادئ أشباه الموصلات.

PHYS 236 - الكترونيات (2) (3) ساعات معتمدة: 2 نظري،3عملي

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الالكترونيات الرقمية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مقدمة، المنطق الرقمي، الربط الرقمي، تطبيقات على الربط الرقمي، تقنيات الدوائر المتكاملة، منطق التتابع، منطق التناسق، الذاكرة والتخزين، الربط والتحويل.

مخرجات التعلم هي :
1. أن يتعرف الطالب على اساسيات المنطق الرقمي
2. أن يحلل الطالب الدوائر الإلكترونية الرقمية
3. أن يصمم الطالب الدوائر الالكترونية الرقمية

MPHYS 254 - فيزياء حديثة لطلبة الفيزياء الطبية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الحديثة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

النظرية النسبية الخاصة، مقدمة لميكانيكا الكم، طبيعة الضوء الجسيمية، التركيب الذري، الجزيئات و المواد الصلبة، التركيب النووي، تطبيقات الفيزياء النووية، فيزياء الجسيمات الاولية،

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يفسر الطالب النظرية النسبية**
2. **ان يعرف الطالب مبادئ ميكانيكا الكم و النظرية الكمية.**
3. **أن يتعرف الطالب على تركيب الجزيئات و المواد الصلبة**
4. **أن يتعرف الطالب عتر التركيب النووي و تطبيقاته**
5. **ان يتعرف الطالب على الجسيمات الأولية**

PHY S261 - ديناميكا حرارية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الديناميكا حرارية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

المفاهيم الاساسية في الديناميكا الحرارية. معادلة الحالة بشكل عام ومعادلة الغاز المثالي بشكل خاص واستخدامها. القانون الاول في الديناميكا الحرارية بصوره المختلفة. مفهوم الانتروبي واهميتها والتعرف على القانون الثاني للديناميكا الحرارية وصيغه المختلفة. دمج القانون الاول والثاني في الديناميكا الحرارية . استخدام ذلك في حسابات خواص وكميات حرارية. دوال جهود الديناميكا الحرارية واهميتها واهمية القانون الثالث للديناميكا الحرارية. تطبيقات الديناميكا الحرارية على انظمة بسيطة.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يعرف الطالب مفهوم أنظمة الديناميكا الحرارية.**
2. **أن يستنتج الطالب بعض معادلات الحالة لأنظمة مختلفة.**
3. **أن يعرف الطالب قوانين الديناميكا الحرارية.**
4. **أن يطبق الطالب قوانين الديناميكا الحرارية للحصول على الشغل وكمية الحرارة والطاقة الداخلية.**
5. **ان يتعرف الطالب على مفهوم الانتروبى.**
6. **أن يشرح الطالب طرق عمل الآلات الحرارية من محركات ومبردات.**

MPHYS 306 - مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في مجالات الفيزياء الطبية المختلفة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

الميكانيكا الحيوية: و تشمل الاتزان ، حركة الموائع و الانتشار. الكهرباء في الجسم، مقدمة عن الاشعة السينية و تطبيقاتها في التشخيص الأشعاعي و العلاج الأشعاعي، مقدمة عن الطب النووي الفيزيائي،

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يطبق الطالب مبادئ الميكيانيك في دراسة حركة و اتزان جسم الانسان**
2. **أن يتعرف الطالب على مبادئ حركة الموائع و الانتشار داخل الجسم**
3. **أن يتعرف الطالب على طرق انتقال الإشارات العصبية في الجسم**
4. **أن يتعلم الطالب أساسيات الطب الإشعاعي: التشخيص الإشعاعي وعلاقته بالطب النووي.**

PHYS 311 - ميكانيكا كلاسيكيـــة (1) (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في الميكانيكا الكلاسيكيـــة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مراجعة سريعة لميكانيكا نيوتن والحركة في بعد واحد، الحركة في بعدين وفي ثلاثة اتجاهات، الزخم الخطي و الزخم الزاوي، الطاقة، الحركة الترددية، الحركات الترددية المترابطة، طرق الاهتزاز الطبيعية، حركة مجموعة من الجسيمات، الحركة الدورانية لجسم جاسيء حول محور، الجاذبية، نظام المحاور المتحركة باستثناء الحركة المقيدة لثلاثة أجسام.

مخرجات التعلم هي :

1. أن يتعلم الطالب اساسيات الميكانيك بشطريه الكاينامتيكا و الديناميكا في ثلاثة أبعاد.
2. أن يتعلم الطالب استعمال الأدوات الرياضية المتقدمة في معالجة وفهم مسائل الميكانيكا المختلفة بدءا من حركة الأجسام على سطح الأرض إلى حركة الكواكب والأجرام السماوية.
3. أن يتعلم الطالب كيفية تطبيق الشروط الإبتدائية للحصول على حل كامل للمسألة الميكانيكية.

MPHYS 334- نظرية الكهرومغناطيسية لطلبة الفيزياء الطبية (3) ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في النظرية الكهرومغناطيسية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

الكهرباء الساكنة، المجال الكهروستاتيكي، الجهد الكهربائي، معادلات بواسن ولابلاس، الشغل والطاقة، طرق خاصة لحساب الجهود، طريقة الاخيلة، فصل المتغيرات، الاستقطاب، المغناطيسية الساكنة، قانون لورنتز للقوة، قانون بايو - سافارت ، المجالات المغناطيسية داخل المادة، قانون فارادي للحث الكهرومغناطيسي، معادلات ماكسويل داخل وخارج المادة، الامواج الكهرومغناطيسية، معادلة الموجة، انعكاس ونفاذ للأمواج الكهرومغناطيسية في أوساط موصلة و غير موصلة

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب حل وخصائص معادلات لابلاس وبواسن وتطبيق الشروط الحدية على مسائل الكهرومغناطيسية الساكنة والديناميكية.**
2. **أن يتعلم الطالب خصائص الجهد والمجال الكهربائيين في المواد الموصلة والعازلة .**
3. **أن يتعلم الطالب شكل معادلات ماكسويل وعلاقتها بمعادلات الكهرومغناطيسية المعروفة**
4. **أن يتعلم الطالب معادلة الموجة الكهرومغناطيسية وخصائصها في اوساط موصلة وعازلة مختلفة.**

MPHYS 341 - الفيزياء الاشعاعية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في مجالات الفيزياء الاشعاعية والوقائية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

أساسيات فيزياء الاشعاع : النشاطية الاشعاعية و الانحلال، مصادر الاشعاع المؤين ، سلاسل الانحلال الطبيعية ، انتاج و خواص الاشعاع المؤين ، تفاعل كل من الفوتونات و الجسيمات المشحونة و النيوترونات مع المادة ، الكواشف الاشعاعية ، مفاهيم في حساب الجرعات الاشعاعية (يشمل جوانب نظرية و تجريبية ، نظرية الفجوة و حجرة التأيين)

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعلم الطالب مبادئ الانحلال النووي وطرق التحول المختلفة**
2. **ان يتعلم الطالب كيفية تفاعل الجسيمات الثقيلة والخفيفة مع المادة**
3. **ان يتعلم الطالب كيفية تفاعل الفوتونات مع المادة**

MPHYS 342- فيزياء الإشعاع الحيوي (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية فى فيزياء الاشعاع الحيوي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تأثير الاشعاع على الخلايا الحية (يشمل السمية و الطفرات و التسرطن) ، نظريات و نماذج نجاة الخلية ، دراسة منحنيات النجاة و تطبيقاتها ، تعديل الاستجابة للاشعاع ، الآثار المزمنة للإشعاع و علاقة الجرعة و الاثر الناتج عن الاشعاع ، التاثيرات الجينية للاشعاع المؤين، التأثيرات المباشرة و غير المباشرة.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب تأثير الاشعة المختلفة على الخلايا الحية**
2. **ان يدرس الطلاب منحنيات النجاة وتطبيقاتها**
3. **ان يتعلم الطالب الآثار المزمنة للاشعاع و علاقة الجرعة و الاثر الناتج عن الاشعاع**

MPHYS 343- فيزياء الصحة (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في حساب الجرعات والوقاية الاشعاعية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مراجعة لمصادر الاشعاع و المفاهيم الاساسية لحساب الجرعات و مخاطر الاشعاع المؤين ، ارشادات السلامة الاشعاعية في البيئة و الصناعة و المنشآت الطبية والنووية ، تقنيات الكشف عن المصادر المشعة و التعامل معها بأمان، الحماية الاشعاعية و مراقبة المصادر المشعة في المنشآت ، تخطيط المنشآت ، معالجة

الفصلات الاشعاعية ، الحماية الاشعاعية للجمهور ، طرق الكشف عن النشاطية الاشعاعية و احصائيات القياس ، الوكالات المنظمة لقوانين الاشعاع و التعليمات الصادرة عنها.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعلم الطالب كيفية حساب الجرعات للمصادر المختلفة**
2. **ان يتعلم الطالب تقنيات الكشف عن المصادر المشعة**
3. **ان يتعرف الطالب على الوكالات المنظمة لقوانين الاشعاع**

MPHYS 354 - ميكانيكا كمية لطلبة الفيزياء الطبية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الميكانيكا الكمية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
الحزم الموجية ومبدأ الاتحاد، معادلة شرودنجر الموجية، معادلة القيم المميزة والدوال المميزة، بعض التطبيقات في بعد واحد، البناء العام لميكانيكا الموجة، الموثرات والقيم السميزة والمتجهات المميزة، معادلة شرودنجر في ثلاثة أبعاد، الزخم الزاوي، ذرة الهيدروجين المثالية.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب أساسيات الفيزياء الكمية وعلاقتها بالفيزياء الكلاسيكية.**
2. **أن يتعلم الطالب مفهوم الموثر الكمي وكيفية التعامل الرياضي معه.**
3. **أن يتعلم الطالب حل معادلة شرودنجر لجسيم واحد تحت تاثير جهد خارجي لنماذج مختارة في بعد وثلاثة أبعاد وكيفية تطبيق الشروط الحدية للحصول على الحل النهائي.**
4. **أن يتعلم الطالب الخصائص الكمية للزخم الزاوي.**

MPHYS 381 التطبيقات البصرية الطبية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في التطبيقات البصرية في الطب ويتضمن المساق المواضيع التالية:
الأسس النظرية و التجريبية لعلم البصريات و تطبيقاته الطبية و تشمل استخدام الليزر في الطب و استخدام الألياف البصرية و استخدام الامواج الكهرومغناطيسية الغير مؤينة للأغراض التشخيص و العلاج.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب القوانين الفيزيائية المرتبطة بعلم البصريات**
2. **أن يستخدم الطالب معرفتة الفيزيائية لفهم التطبيقات البصرية في الطب**
3. **أن يتعلم الطالب استخدامات الأمواج الكهرومغناطيسية الغير مؤينة في التشخيص و العلاج**

MPHYS 411 - فيزياء حيوية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الحيوية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مقدمة عامة، الميكانيكيا الحيوية، الاتزان و الحركة ، ديناميكا الموائع ، الانتشار في الأغشية الخلوية ، الديناميكا الحرارية و تطبيقاتها في جسم الانسان، انتقال الإشارات العصبية في الجسم ، فيزياء الرؤية و فيزياء السمع.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يفسر الطالب حركة الجسم و اتزانة من منظور فيزيائي.**
2. **أن يفسر الطالب الية انتقال السوائل في الجسم و انتقال المواد عبر الاغشية الخلوية.**
3. **أن يستخدم الطالب المبادئ الفيزيائية لفهم انتقال الإشارات العصبية في الجسم.**
4. **أن يستخدم الطالب مبادئ الديناميكا الحرارية لتفسير الظواهر المتعلقة بالحرارة في الجسم**
5. **أن يستخدم الطالب المبادئ الفيزيائية لفهم ألية السمع و الرؤية**

PHYS 441 - فيزياء نووية (1) (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء النووية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مقدمة عامة، خواص النواة، القوى النووية، النماذج النووية، الانحلال النووي، تحلل بيتا، تحلل جاما، لمحه عن التفاعلات النووية (الانشطار والاندماج)، بعض التطبيقات.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يعدد الطالب خصائص نواة الذرة.**
2. **أن يناقش الطالب طبيعة القوى و الطاقة النووية.**
3. **أن يفسر الطالب التفكك النووي و الانشطار و الاندماج النووي.**
4. **أن يستخدم الطالب التركيب النووي لبعض الأنوية في معرفة التفاعلات النووية وكذا النشاط الاشعاعي**

MPHYS 447– الوقاية الإشعاعية والجرعات (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الوقاية الاشعاعية والجرعات ويتضمن المساق المواضيع التالية:

الكميات الاساسية المستخدمة في حساب الجرعات الاشعاعية و استخداماتها ، اساسيات تخامد كل من أشعة جاما و النيوترونات ، الطرق الحسابية و التجريبية لتخمين كل من الجرعات الممتصة و الجرعات الفعالة و الجرعات الفعالة الملتزمة ، الطرق التقريبية المستخدمة في تصميم الدروع الواقية من الاشعاع، الجرعات الداخلية و الخارجية و تخمين الخطر الاشعاعي.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعلم الطالب كيفية حساب الجرعات الاشعاعية**
2. **ان يتعلم الطالب الطرق الحسابية و التجريبية لتخمين كل من الجرعات الممتصة و الجرعات الفعالة**

MPHYS 448- فيزياء الطب النووي (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في فيزياء الطب النووي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مراجعة المفاهيم الاساسية. مراجعة اساسيات فيزياء الكم، خصائص الانوية السكونية، النماذج النووية. الاشعاع النووي: تحلل الفا و بيتا و جاما. خصائص الانوية الديناميكية: التفاعلات النووية والانشطار والاندماج النووي. تطبيقات نووية: في الطب وفيزياء الفلك.

مخرجات التعلم هي :

1. **يتعلم الطالب المفاهيم الاساسية للانوية السكونية ومبادىء الانحلال النووي المختلفة**
2. **يتعلم الطالب كيفية انتاج العناصر المشعة المستخدمة في الطب النووي**
3. **ان يتعلم الطالب مبادىء عمل الاجهزة المستخدمة للتصوير والتشخيص في الطب النووي**

PHYS 449- الكشف عن الإشعاع وقياسه (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الكشف عن الاشعاع وقياسه ويتضمن المساق المواضيع التالية:

انتاج النظائر المشعة و طرق التعامل معها ، دراسة نظريات عمل أجهزة الكشف عن الاشعاع و طرق معايرتها ، تحليل الاخطاء في قياس الاشعاع بوسائل احصائية و تحديد كمية النشاطية الاشعاعية.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعلم الطالب طرق انتاج النظائر**
2. **ان يتعلم الطالب كيفية عمل اجهزة قياس الاشعاع**
3. **ان يتعلم الطالب كيفية تحليل الاخطاء بالوسائل الاحصائية المختلفة**

MPHYS 466- المعالجة الإشعاعية (1) (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في المعالجة الاشعاعية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

توليد حزم الأشعة السينية وحزم الإلكترونات ذات الطاقة العالية، تفاعلها مع المادة و حساب الجرعات الإشعاعية لها، نظرية المسارع الخطي LINAC المستخدم فى المعالجة الإشعاعية، حساب توزيع الجرعات

الإشعاعية وخطط المعالجة، فيزياء البريكوثيرابي (المعالجة بواسطة مصادر مشعة): المصادر المستخدمة، طرق تشكيلها، حساب الجرعات لها بالاضافة لتطبيقات عملية وعلاجية للإشعاع غير المؤين.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب آلية انتاج الأشعة السينية لغايات العلاج الأشعاعي الخارجي**
2. **أن يتعلم الطالب طرق حساب الجرعات الاشعاعية في العلاج الاشعاعي الخارجي**
3. **ان يتعلم الطالب طرق اعداد الخطط العلاجية في العلاج الاشعاعي الخارجي.**
4. **أن يتعلم الطالب اساسيات العلاج الاشعاعي الداخلي (براكوثيرابي).**

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 484- تصوير طبي (1)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب الطرق المختلفة في التصوير الطبي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مقدمة في التصوير الرقمي، جوانب رياضية واحصائية لعلم التصوير، الوصف الفيزيائي لجودة الصورة، التصوير بالأشعة السينية: راديوغرافي، التألقية، الرسم الطبقي المحوسب (CT)، التصوير بالطب النووي. مقدمة في التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) ومقدمة في التصوير بالأمواج فوق الصوتية(US).

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب كيفية استخدام الاشعة السينية في التصوير الراديوغرافي و الطبقي المحوسب CT**
2. **أن يتعلم الطالب المبادىء الاساسية في التصوير بالرنين المغناطيسي MRI**
3. **أن يتعلم الطالب المبادىء الاساسية في التصوير بالامواج فوق الصوتية US**

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 485- تصوير طبي (2)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب الطرق المتقدمة في التصوير الطبي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تقييم الأنظمة المستخدمة في التصوير الطبي بأستخدام طرق متقدمة مثل (ROC, CD, Rosel Model, MTF, NPS, and DQE). طرق متقدمة في التصوير السيني: الماموقرفي و الفلورسكبي و DSA. الرنيين المغناطيسي النووي (NMR) والتصوير بالرنين المغناطيسي (MRI): العوامل الداخلية والخارجية لأشارة الرنين المغناطيسي مثل (T1, T2, proton density, TE, TR, TI, flip angle, diffusion & perfusion)، النبض التسلسلي في الرنين المغناطيسي والعامل المؤثر عليه، واجهزة الرنين المغناطيسي. التصوير بالأمواج فوق الصوتية (US) والأجهزة المستخدمة، والعوامل التي تؤثر على نوعية جودة الصور.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب كيفية تقييم التصوير الطبى عن طريق استخدام Rose Model, CD, ROC**
2. **أن يتعلم الطالب كيفية استخدام الاشعة السينية في التصوير الماموغرافي و الفلوروسكبي**
3. **أن يتعلم الطالب كيفية التحكم بجودة ونوعية الصورة في MRIعن طريق تغيير العوامل الداخلية و الخارجية لاشارة الرنين المغناطيسي**

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 486– تصوير الرنين المغناطيسى

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في التصوير باستخدام الرنين المغناطيسي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

فيزياء و تكنولوجيا التصوير بالرنين المغناطيسي مع التركيز على التقنيات المستخدمة في التصوير التشخيصي ، المواضيع الرئيسية تشمل : فيزياء الرنين المغناطيسي ، سلاسل النبضات المستخدمة ، تصميم الاجهزه ، طرق التصوير ، الاخطاء الناتجه فى الصور ، و التحديد الطيفى.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب فيزياء التصوير بالرنين المغناطيسي**
2. **أن يتعلم الطالب الية عمل سلاسل النبضات المستخدمة في التصوير التشخيصي والعوامل التي تعتمد عليها**
3. **ان يتعلم الطالب تصميم الاجهزة المستخدمة للتصوير بالرنين المغناطيسي**

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 487 - معالجة الصور و تحليلها

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في معالجة الصور و تحليلها ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مقدمة في تمثيل التصوير الرقمي ، أساسيات التصوير الرقمي ،استخدام التحويلات في معالجة الصور و

تحليلها و تشمل تحويلات فوريير المتقطعة ، تحويلات فوريير السريعة ، تحويلات هوتلينج و تحويلات هوج، طرق تحسين الصور ، اعادة تشكيل الصور ، تشفير الصور ، و تقطيع الصور ، مقدمة للتصوير ثلاثي الابعاد.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب المبادىء الاساسية في التصوير الرقمي**
2. **أن يتعلم الطالب كيفية استخدام التحويلات الرياضية المختلفة (تحويلات فوريير) لمعالجة الصور**
3. **ان يتعلم الطالب كيفية تحليل الصور من حيث اعادة الشكل والتشفير والتقطيع**

MPHYS 493 - مواضيع خاصة في الفيزياء الطبية (3ساعات معتمدة)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في البحث العلمي ويتضمن المساق المواضيع التالية:

يتم دراسة مواضيع خاصة في الفيزياء الطبية حسب التطورات العلمية الحديثة في مجال التخصص.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يواكب الطالب المستجدات في مجال تخصص الفيزياء الطبية**

MPHYS 498 - تدريب عملي (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب للمبادى النظرية في الفيزياء الطبية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تدريب عملي في المراكز الطبية في المملكة أو خارجها على الجوانب المختلفة للفيزياء الطبية الحيوية.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يمارس الطالب الطرق المختلفة في التصوير التشخيصي في المراكز الطبية المتوفرة داخل وخارج المملكة**
2. **ان يتدرب الطالب على كيفية حساب الجرعات الاشعاعية وتطبيقها عمليا على المرضى**