جامعة اليرموك
كلية العلوم

الخطة الدراسية لدرجة
البكالوريوس في الفيزياء

2017/1/2

2016-2017

الخطة الدراسية المقترحة لدرجة البكالوريوس في الفيزياء

تمنح درجة البكالوريوس في قسم الفيزياء 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 ا	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 في 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 او تدريب

4) متطلبات قسم الفيزياء وفق الترتيب التالي:

أولا (التخصص المنفرد (86 ساعة معتمدة):

•- مساقات إجبارية (71 ساعة معتمدة):

ر.م	رمز و رقم المساق	اسم المســاق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
.1	MATH 102	تفاضل و تكامل 2	3	MATH 101	قديم
.2	MATH 201	تحليل وسيط 1	3	MATH 102	قديم
.3	PHYS 102	فيزياء عامة 2	3	PHYS 101 ، MATH 101	قديم
.4	PHYS 103	فيزياء عامة 3	3	PHYS 102	قديم
.5	PHYS 105	فيزياء عامة عملي 1	1	PHYS 101	قديم
.6	PHYS 106	فيزياء عامة عملي 2	1	PHYS 102	قديم
.7	PHYS 107	فيزياء عامة عملي 3	1	PHYS 103	قديم
.8	PHYS 201	طرق الفيزياء النظرية 1	3	MATH 201، PHYS 102	قديم
.9	PHYS 208	خواص الموادو الحرارة	3	PHYS 102	جديد
.10	PHYS 221	مختبر بصريات هندسية	1	PHYS 281	قديم
.11	PHYS 225	فيزياء كلاسيكية عملى	1	PHYS 103 & PHYS 208	قديم
.12	PHYS 227	مختبر الالكترونيات	1	PHYS 235	قديم
.13	PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS 102 ، PHYS 106	قديم
.14	PHYS 251	فيزياء حديثة 1	3	PHYS 103	قديم
.15	PHYS 253	فيزياء حديثة 2	3	PHYS 251	قديم
.16	PHYS 261	ديناميكا حرارية	3	PHYS 208 ، MATH 102	قديم
.17	PHYS 281	بصريات هندسية	3	PHYS 103	قديم
.18	PHYS 301	طرق الفيزياء النظرية 2	3	PHYS 201	قديم
.19	PHYS 311	ميكانيكا كلاسيكية 1	3	PHYS 201 ، PHYS 208	قديم
.20	PHYS 312	ميكانيكا كلاسيكية 2	3	PHYS 311	قديم
.21	PHYS 322	مختبر فيزياء متوسط 1	2	PHYS 107 ، PHYS 251	قديم
.22	PHYS 332	نظرية الكهرومغناطيسية 1	3	PHYS 301	قديم
.23	PHYS 333	نظرية الكهرومغناطيسية 2	3	PHYS 332	قديم
.24	PHYS 352	ميكانيكا كمية 1	3	PHYS 301 ، PHYS 251	قديم
.25	PHYS 353	ميكانيكا كمية 2	3	PHYS 352	قديم
.26	PHYS 423	مختبر فيزياء متقدم 1	3	PHYS 352 ، PHYS 333	جديد
.27	PHYS 462	ميكانيكا احصائية	3	PHYS 261 ، PHYS 352	قديم
.28	PHYS 471	فيزياء الحالة الصلبة 1	3	PHYS 352	قديم

- **مساقات اختيارية**: 15 ساعة معتمدة، مقسمة الى مجموعتين:

أ- **المجموعة الأولى**: 6 ساعات معتمدة من المساقات التالية:

رمز و رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
PHYS 202	علم الفلك I	3	PHYS 101	قديم
PHYS 236	الكترونيات 2	3	CS 110, PHYS 235	قديم
PHYS 304	فيزياء الفلك	3	PHYS 201	قديم
PHYS 305	علم الارصاد الجوية	3	PHYS 261 ،PHYS 201	قديم
MPHYS 306	مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية	3	PHYS 201 ، MPHYS 254 أو PHYS 251	قديم
MPHYS 341	الفيزياء الإشعاعية	3	PHYS 201 ، MPHYS 254 أو PHYS 251	قديم

ب- **المجموعة الثانية**: 9 ساعات معتمدة من المساقات التالية:

رمز و رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
PHYS 432	تطبيقات المعالجات الدقيقة في الفيزياء	3	PHYS 236	قديم
PHYS 433	طرق و تطبيقات الحاسوب في الفيزياء	3	CS 110, PHYS 253	قديم
PHYS 441	فيزياء نووية I	3	PHYS 352 أو MPHYS 354	قديم
PHYS 443	فيزياء ذرية وجزيئية	3	PHYS 352	قديم
PHYS 444	فيزياء الدقائق الأولية	3	PHYS 352	قديم
PHYS 446	فيزياء البلازما	3	PHYS 311 ، PHYS 332	قديم
PHYS 481	البصريات الفيزيائية	3	PHYS 281	قديم
PHYS 482	فيزياء الليزر	3	PHYS 353 أو PHYS 481	قديم
PHYS 492	مواضيع خاصة	3	موافقة القسم	قديم

توزيع الساعات المعتمدة للتخصص المنفرد

المتطلبات	الساعات الاجبارية	الساعات الاختيارية	المجموع
متطلبات الجامعة	12	15	27
متطلبات الكلية	21	0	21
متطلبات القسم	71	15	86
المجموع			134

ثانياً (التخصص الرئيسي / الفرعي (86 ساعة معتمدة):

ا - التخصص الرئيسي (65 ساعة معتمدة):

رمز و رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
MATH 102	تفاضل و تكامل 2	3	MATH 101	قديم
MATH 201	تحليل وسيط 1	3	MATH 102	قديم
PHYS 102	فيزياء عامة 2	3	MATH 101 ، PHYS 101	قديم
PHYS 103	فيزياء عامة 3	3	PHYS 102	قديم
PHYS 105	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 208	خواص الموادو الحرارة	3	PHYS 102	جديد
PHYS 221	مختبر بصريات هندسية	1	PHYS 281	قديم
PHYS 225	فيزياء كلاسيكية عملي	1	PHYS 103 & PHYS 208	قديم
PHYS 227	مختبر الالكترونيات	1	PHYS 235	قديم
PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS 106 ، PHYS 102	قديم
PHYS 251	فيزياء حديثة 1	3	PHYS 103	قديم
PHYS 253	فيزياء حديثة 2	3	PHYS 251	قديم
PHYS 261	ديناميكا حرارية	3	MATH 102 ، PHYS 208	قديم
PHYS 281	بصريات هندسية	3	PHYS 103	قديم
PHYS 301	طرق الفيزياء النظرية 2	3	PHYS 201	قديم
PHYS 311	ميكانيكا كلاسيكية 1	3	PHYS 208 ، PHYS 201	قديم
PHYS 322	مختبر فيزياء متوسط 1	2	PHYS 251 ، PHYS 107	قديم
PHYS 332	نظرية الكهرومغناطيسية 1	3	PHYS 301	قديم
PHYS 333	نظرية الكهرومغناطيسية 2	3	PHYS 332	قديم
PHYS 352	ميكانيكا كمية 1	3	PHYS 251 ، PHYS 301	قديم
PHYS 353	ميكانيكا كمية 2	3	PHYS 352	قديم
PHYS 423	مختبر فيزياء متقدم 1	3	PHYS 333 ، PHYS 352	جديد
PHYS 462	ميكانيكا احصائية	3	PHYS 352 ، PHYS 261	قديم

2 ـ التخصص الفرعي: (21) ساعة معتمدة:
حسب ما يحدده قسم التخصص الفرعي. وأقسام التخصص الفرعي هي:
أقسام كلية العلوم و أقسام كلية تكنولوجيا المعلومات و علوم الحاسوب.

توزيع الساعات المعتمدة للتخصص الرئيسي/ الفرعي

المتطلبات	الساعات الاجبارية	الساعات الاختيارية	المجموع
متطلبات الجامعة	12	15	27
متطلبات الكلية	21	0	21
متطلبات القسم	65	0	65
التخصص الفرعي	21		21
المجموع			134

ثالثاً :التخصص الفرعي في الفيزياء: (21) ساعة معتمدة.

أ ـ مساقات إجبارية: (15 ساعة معتمدة):

رمز و رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
PHYS 102	فيزياء عامة 2	3	PHYS 101 ، MATH 101	قديم
PHYS 103	فيزياء عامة 3	3	PHYS 102	قديم
PHYS 105	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	PHIYS 103	قديم
PHYS 251	فيزياء حديثة 1	3	PHYS 103	قديم
PHIYS 281	بصريات هندسية	3	PHYS 103	قديم

ب ـ مساقات اختيارية: (6 ساعات معتمدة): يختارها الطالب من المساقات التالية:

رمز و رقم المساق	أسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
PHYS 202	علم الفلك 1	3	PHYS101	قديم
PHYS 203	علم الفلك 2	3	PHYS202	قديم
PHYS 208	خواص المواد والحرارة	3	PHYS102	جديد
PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS106 ، PHYS102	قديم
PHYS 236	الكترونيات 2	3	CS 110, PHYS235	قديم
PHYS 253	فيزياء حديثة 2	3	PHYS251	قديم

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

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 202	علم الفلك 1	3	PHYS 101	قديم
.9	PHYS 203	علم الفلك 2	3	PHYS 202	قديم
.10	PHYS 208	خواص الموادوالحرارة	3	PHYS 102	جديد
.11	PHYS 221	مختبر بصريات هندسية	1	PHYS 281	قديم
.12	PHYS 225	فيزياء كلاسيكية عملي	1	PHYS 103 & PHYS 208	قديم
.13	PHYS 227	مختبر الالكترونيات	1	PHYS 235	قديم
.14	PHYS 235	الكترونيات 1	3	PHYS 106 ، PHYS 102	قديم
.15	PHYS 236	الكترونيات 2	3	CS 110, PHYS 235	قديم
.16	PHYS 251	فيزياء حديثة 1	3	PHYS 103	قديم
.17	PHYS 253	فيزياء حديثة 2	3	PHYS 251	قديم
.18	PHYS 261	ديناميكا حرارية	3	MATH 102 ، PHYS 208	قديم
.19	PHYS 281	بصريات هندسية	3	PHYS 103	قديم
.20	PHYS 301	طرق الفيزياء النظرية 2	3	PHYS 201	قديم
.21	PHYS 304	فيزياء الفلك	3	PHYS 201	قديم
.22	PHYS 305	علم الارصاد الجوية	3	PHYS 261 ،PHYS 201	قديم
.23	MPHYS 306	مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية	3	MPHYS 254 ، PHYS 201 أو PHYS 251	قديم
.24	PHYS 311	ميكانيكا كلاسيكية 1	3	PHYS 208 ، PHYS 201	قديم
.25	PHYS 312	ميكانيكا كلاسيكية 2	3	PHYS 311	قديم
.26	PHYS 322	مختبر فيزياء متوسط 1	2	PHYS 251 ، PHYS 107	قديم
.27	PHYS 332	نظرية الكهرومغناطيسية 1	3	PHYS 301	قديم
.28	PHYS 333	نظرية الكهرومغناطيسية 2	3	PHYS 332	قديم
.29	MPHYS 341	الفيزياء الإشعاعية	3	MPHYS 254 ، PHYS 201 أو PHYS 251	قديم
.30	PHYS 352	ميكانيكا كمية 1	3	PHYS 253 ، PHYS 301	قديم
.31	PHYS 353	ميكانيكا كمية 2	3	PHYS 352	قديم
.32	PHYS 401	طرق الفيزياء النظرية 3	3	PHYS 301	قديم
.33	PHYS 423	مختبر فيزياء متقدم 1	3	PHYS 333 ، PHYS 352	جديد
.34	PHYS 432	تطبيقات المعالجات الدقيقة في الفيزياء	3	PHYS 236	قديم
.35	PHYS 433	طرق و تطبيقات الحاسوب في الفيزياء	3	CS 110, PHYS 253	قديم
.36	PHYS 441	فيزياء نووية 1	3	PHYS 352 أو MPHYS 354	قديم
.37	PHYS 443	فيزياء ذرية وجزيئية	3	PHYS 352	قديم
.38	PHYS 444	فيزياء الدقائق الأولية	3	PHYS 352	قديم

.39	PHYS 446	فيزياء البلازما	3	PHYS 311 ، PHYS 332	قديم
.40	PHYS 451	نظرية النسبية الخاصة	3	PHYS 311, PHYS 332	قديم
.41	PHYS 462	ميكانيكا احصائية	3	PHYS 261 ، PHYS 352	قديم
.42	PHYS 471	فيزياء الحالة الصلبة 1	3	PHYS 352	قديم
.43	PHYS 472	فيزياء الحالة الصلبة 2	3	PHYS 471	قديم
.44	PHYS 481	البصريات الفيزيائية	3	PHYS 281	قديم
.45	PHYS 482	فيزياء الليزر	3	PHYS 353 و PHYS 481	قديم
.46	PHYS 492	مواضيع خاصة	3	موافقة القسم	قديم
.47	PHYS 499a	بحث	1	موافقة القسم	قديم
.48	PHYS 499b	بحث	2	موافقة القسم	قديم
.49	PHYS 499c	بحث	3	موافقة القسم	قديم

جدول رقم (6): المساقات التي يطرحها قسم الفيزياء لدرجـــة البكالوريوس لطلبة الاقسام الاخرى في الجامعة

ر.م	رمز ورقم المساق	أسم المســاق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق	صفة المساق
.1	PHYS 104	فيزياء عامة لطلبة تكنولوجيا المعلومات	3	---	قديم
.2	PHYS 108	فيزياء عامة لطلبة العلوم الطبية	3	---	جديد

جدول رقم (7): المساقات المتكافئة

المساقات التي يطرحها قسم الفيزياء 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 202	ف 202
PHYS 203	ف 203
PHYS 208	ف 208
PHYS 221	ف 221
PHYS 225	ف 225
PHYS 227	ف 227
PHYS 235	ف 235
PHYS 236	ف 236
PHYS 251	ف 251
PHYS 253	ف 253
PHYS 261	ف 261
PHYS 281	ف 281
PHYS 301	ف 301
PHYS 304	ف 304
PHYS 305	ف 305
MPHYS 306	ف 306
PHYS 311	ف 311
PHYS 312	ف 312
PHYS 322	ف 322
PHYS 332	ف 332
PHYS 333	ف 333
MPHYS 341	ف 341
PHYS 352	ف 352
PHYS 353	ف 353
PHYS 401	ف 401
PHYS 423	ف 423
PHYS 432	ف 432
PHYS 433	ف 433
PHYS 441	ف 441

ف 443	PHYS 443
ف 444	PHYS 444
ف 446	PHYS 446
ف 451	PHYS 451
ف 462	PHYS 462
ف 471	PHYS 471
ف 472	PHYS 472
ف 481	PHYS 481
ف 482	PHYS 482
ف 492	PHYS 492
ف 499 أ	PHYS 499a
ف 499 ب	PHYS 499b
ف 499 ج	PHYS 499c

جدول رقم (8): المساقات المتكافئة
المساقات التي يطرحها قسم الفيزياء لدرجـــة البكالوريوس
لطلبة الاقسام الاخرى في الجامعة

رمز و رقم المساق في الخطة الجديدة	رمز و رقم المساق المكافيء في الخطة القديمة
PHYS104	ف 104
PHYS108	ف 101 (لطلبة الطب و الصيدلة)

الخطة الارشادية – الفيزياء (المسار المنفرد)

السنـــة الأولـــى

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 101	3	PHYS 102	3
MATH 101	3	MATH 102	3
متطلب جامعة	3	متطلب كلية	3
متطلب جامعة	3	متطلب كلية	3
متطلب كلية	3	متطلب كلية	3
متطلب كلية	3	متطلب جامعة	3
المجموع	**18**	**المجموع**	**18**

السنـــة الثـــانيـــة

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 103	3	PHYS 107	1
PHYS 106	1	PHYS 251	3
MATH 201	3	PHYS 281	3
PHYS 261	3	PHYS 201	3
PHYS 105	1	PHYS 225	1
PHYS 208	3	PHYS 235	3
متطلب جامعة	3	متطلب جامعة	3
المجموع	**17**	**المجموع**	**17**

السنـــة الثـــالثـــة

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 301	3	PHYS 311	3
PHYS 322	2	PHYS 332	3
PHYS 253	3	PHYS 352	3
PHYS 227	1	قسم اختياري	3
متطلب جامعة	3	قسم اختياري	3
متطلب جامعة	3	متطلب جامعة	3
PHYS 221	1		
المجموع	**16**	**المجموع**	**18**

السنـــة الرابعـــة

الفصل الأول		الفصل الثاني	
المساق	الساعات المعتمدة	المساق	الساعات المعتمدة
PHYS 333	3	PHYS 462	3
PHYS 353	3	PHYS 423	3
PHYS 471	3	قسم اختياري	3
PHYS 312	3	قسم اختياري	3
قسم اختياري	3	متطلب جامعة	3
المجموع	**15**	**المجموع**	**15**

وصف مساقات قسم الفيزياء

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 الكهربائى 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 الضوئية للاهداب الناتجة عن التداخل من تجربة يانج .
7. المهارة في حساب الشدة الضوئية للأهداب 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 ومجزئ 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 PHYS103 و تشمل: الاهتزازات الميكانيكية، سرعة الأمواج الميكانيكية الطولية والمستعرضة، التمثيل لدوائر LRCالرنين في دوائر LRC ، 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 الامواج 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 مبادئ الفيزياء النظرية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

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

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.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 202 - علم الفلك (1)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في علوم الفلك ويتضمن المساق المواضيع التالية:

السماء الليلية ، الكرة السماوية و الحركات الظاهرية للاجرام السماوية،الاكليبتك، الفصول الاربعة ، دائرة البروج ، أطوار القمر ، ظاهرتي الخسوف القمري والكسوف الشمسي ،تطور علم الفلك عبر العصور (البابليون، الفراعنة ، اليونانيين القدماء ، الهنود، الصينيون، العرب والمسلمون ، النهضة الاوروبية (كوبرنيكوس، تايكوبراهي ، جوهانز كبلر ، غاليليو غاليلي ، إسحاق نيوتن)الطرائق العلمية المستخدمة في الدراسات الفلكية ، التصوير الفوتوغرافي، الدراسات الطيفية للنجوم ، منحنى الاشعاع والطاقة للنجوم ، قانون فين ،قانون ستيفان في الاشعاع ، السطوع النجمي، النورانية ، ظاهرة دوبلر ، التلسكوبات على الارض وفي الفضاء مثل التلسكوبات البصرية الكاسرة والعاكسة والراديوية وغيرها، النظام الشمسي وتشمل كواكب عطارد والزهرة والارض والمريخ والمشتري وزحل وارانوس ونبتون وبلوتو وحزام الكويكبات ، والنيازك والمذنبات ، الشمس،النظريات التطورية لتشكل النظام الشمسي .

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يشرح الطالب أهمية دراسة علم الفلك و المجموعة الشمسية**
2. **ان يعدد الطالب مكونات الأرض .**
3. **ان يفسر الطالب حركة الارض والكواكب.**
4. **ان يعرف الطالب نشأة الكواكب و النجوم.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 203 - **علم الفلك (2)**

القياسات النجمية الاساسية .صفات النجوم الاساسية. النجوم الثنائية والمتغيرة الاضاءة. العناقيد النجمية والسدم. البنيان النجمي. مجرة درب التبانة. مجرات أخرى. أصل الكون. معضلة أولبر، النظرية النسبية العامة لاينشتاين ، حلول معادلات أينشتاين، إكتشاف هبل لتباعد المجرات وقانون هبل ، نظرية الانفجار الكوني الاعظم ، النظرية الاهتزازية ، نظرية الحالة المستقرة للكون ، إشعاع الخلفية المايكروية. عمر الكون ، نصف قطر الكون ، وتحدب الكون .

مخرجات التعلم هي:

1. **أن يتعرف الطالب على صفات النجوم الأساسية**
2. **أن يفسر الطالب نشأة الكون باستخدام النظريات المختلفة.**
3. **أن يتعرف الطالب على النظرية النسبية العامة.**

(3)ساعة معتمدة

PHYS 208 - خواص المواد والحرارة

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 والمطاوعة.**
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.**

(1)ساعة معتمدة:3 عملي

PHYS 221- مختبر بصريات

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

تجارب على قياس البعد البؤري، التعرف على العدسات و المرايا، بناء التلسكوب، تحليل الضوء باستخدام

الموشور، الارسال والاستقبال بواسطة الالياف البصرية، الالياف البصرية الزجاجية، قياس القدرة الإشعاعية، قياس سرعة الضوء، صناعة بعض الادوات البصرية.

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 بقياس البعد البؤري، خصائص العدسات والمرايا، بناء التلسكوب، تحليل الضوء باستخدام الموشور، الارسال والاستقبال بواسطة الالياف البصرية، الالياف البصرية الزجاجية، قياس القدرة الإشعاعية، قياس سرعة الضوء.

3. استخدام المهارات المخبرية لتصميم اجهزة بصرية مختلفة.

(1)ساعة معتمدة:3 عملي

PHYS 225 - فيزياء كلاسيكية عملي

يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب في فيزياء المائع والحرارة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

تجارب متنوعة في الميكانيكا والحرارة والموائع وتشمل قاعدة ارخميدس، ضغط السوائل، الشد السطحي، معامل اللزوجة، مقياس درجة الحرارة الغازي، الحرارة النوعية، التمدد الخطي والحجمي، المكافئ الميكانيكي للحرارة، المكافيء الحراري للطاقة الكهربائية.

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 بقاعدة ارخميدس، ضغط السوائل، الشد السطحي، معامل اللزوجة، مقياس درجة الحرارة الغازي، الحرارة النوعية، التمدد الخطي والحجمي، المكافئ الميكانيكي للحرارة، المكافيء الحراري للطاقة الكهربائية.

3. استخدام المهارات المخبرية لفهم الظواهر الفيزيائية المختلفة المتعلقة بالحرارة والموائع.

(1)ساعة معتمدة:3 عملي

PHYS 227 - مختبر إلكترونيات

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، مؤقت 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، مؤقت الكترونيات، المكبرات التشغيلية، توصيل الدوائر الالكترونية.

3. استخدام المهارات المخبرية لتصميم دوائر الكترونية مختلفة.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 235 - الكترونيات (1)

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.

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.**

(3) ساعات معتمدة: 2 نظري،3عملي

PHYS. 236 - الكترونيات (2)

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**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 251 - فيزياء حديثة (1)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الحديثة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
النظرية النسبية الخاصة، التصرف الجسيمي للأمواج، التصرف الموجي للجسيمات، التركيب الذري ونظرية بور، مقدمة عن نظرية الكم، نظرية الكم لذرة الهيدروجين.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يحلل الطالب الظواهر الفيزيائية المختلفة**
2. **ان يفسر الطالب خاصية الازدواجية**
3. **ان يفسر الطالب النظرية النسبية**
4. **ان يعرف الطالب مبادئ ميكانيكا الكم و النظرية الكمية.**

(3) ساعات معتمدة

PHYS. 253 - فيزياء حديثة (2)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الحديثة والكمية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
أفكار أساسية عن الذرات متعددة الالكترونات، التركيب الجزيئي، الميكانيكا الاحصائية، فيزياء الحالة الصلبة، التركيب النووي والانحلال الاشعاعي، الجسيمات الأولية.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعرف الطالب على النشاط االشعاعي**
2. **ان يتعرف الطالب على المبادئ الاساسية في الميكانيكا الاحصائية**
3. **ان يتعرف الطالب على حيود الاشعة السينية وتطبيقاتها**
4. **أن يطبق الطالب المعلومات فى المقرر لفهم المقررات الأخرى**

(3)ساعات معتمدة

PHYS. 261 - ديناميكا حرارية

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 الطاب 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.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 281 - بصريات هندسيـــة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في البصريات الهندسية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
الانعكاس والانكسار على السطوح، العدسات، المرايا، الزوغان، الالياف البصرية، قياس سرعة الضوء.
الادوات البصرية. طرق المصفوفات

مخرجات التعلم هي :

1. أن يشرح الطالب خصائص الضوء الهندسية.
2. أن يطبق الطالب القوانين الخاصة بالضوء.
3. أن يفرق الطالب بين العدسات و المرايا المختلفة و قوانينها و استخداماتها.
4. أن يعرف الطالب خصائص الألياف الضونية و استخداماتها.
5. أن يرسم الطالب تكون الصور في الأجهزة البصرية

(3)ساعات معتمدة

PHYS 301 - طرق الفيزياء النظرية (2)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب الطرق الرياضية المتقدمة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
دوال خاصة: دوال جاما وبيتا، دالة دلتا لديراك Dirac Delta Function تحويلات فوريير، حل المعادلات التفاضلية بواسطة المسلسلات، مسألة القيمة المميزة للوويفيل، دوال بسيل، دوال لجندرية، التوافقيات الكروية، مؤثرات الزخم الزاوي +L، -Lحل المعادلات القطرية لذرة الهيدروجين، حل معادلة الهزاز التوافقي (الهرموني).

مخرجات التعلم هي :

1. أن يتعلم الطالب حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة فصل المتغيرات ثم حل المعادلات التفاضلية العادية الناتجة بطرق مختلفة.
2. أن يتعلم الطالب خصائص الدوال الخاصة و تطبيقاتها في مجالات الفيزياء النظرية المختلفة.
3. أن يتعلم الطالب الشكل الرياضي للمعادلات التفاضلية شائعة الإستخدام في الفيزياء وكيفية تحويلها إلى معادلات تفاضلية معروفة الحل.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 304 - فيزياء الفلك

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في فيزياء الفلك ويتضمن المساق المواضيع التالية
الاطياف الذرية والنووية، قوانين الغازات، قوانين الإشعاعات، نورانية النجم، الظاهرية الخطية، انواع الأطياف، التركيب الداخلي للنجم، تطور النجم، عملية النقل في النجوم.

مخرجات التعلم:

1. أن يتعرف الطالب على الأطياف الذرية والنووية وكيفية قياسها.
2. أن يفسر الطالب نورانية النجوم.
3. أن يتعلم الطالب التركيب الداخلي للنجوم
4. أن يفسر الطالب المراحل العمرية للنجم وتطوره.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 305 - علم الأرصاد الجوية

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في علم الأرصاد الجوية ويتضمن المساق المواضيع التالية:
لمحة تاريخية عن الارصاد الجوية. نشأة الغلاف الجوي. مكونات الغلاف الجوي. تشريح الغلاف الجوي. العناصر الجوية وقياسها (محطة الارصاد الجوية). الديناميكا الحرارية للهواء الجاف والرطب، الخرائط الديناميكية الحرارية. فيزياء الغيوم وتشكلها وانواعها. الاشعاع فى الجو، طرق انتقال الحرارة، قوانين الاشعاع. التنبات الجوية: الكتل الهوائية، الجبهات، الاعاصير وتركيبها، جمع المعلومات الجوية ثم تحليلها وتفسيرها (قراءة الخارطة الجوية). تلوث الهواء والمناخ ودور منظمة الصحة العالمية ومنظمة الارصاد العالمية التابعة لمنظمة الامم المتحدة فى الحد من تلوث الكرة الارضية.

مخرجات التعلم:

1. أن يتعرف الطالب على مكونات الغلاف الجوي وتشريحه.
2. أن يستطيع الطالب قراءة الخرائط الديناميكية الحرارية للغلاف الجوي.
3. أن يكون لدى الطالب القدرة على التنبو بالاحوال الجوية من خلال جمع المعلومات الجوية وتحليلها.
4. أن يدرك الطالب خطر تلوث الهواء والمناخ على الحياة في الكرة الأرضية.

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 306 - مقدمة في الفيزياء الطبية الحيوية

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

تعريف وشرح مهام ومجالات الفيزياء الطبية: مقدمة عن التشخيص الإشعاعي ، مقدمة عن العلاج الإشعاعي، مقدمة عن الطب النووي الفيزيائي، ومقدمة عن الوقاية الإشعاعية والفيزياء الصحية.

مخرجات التعلم هي :

1. أن يطبق الطالب مبادئ الميكانيك 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.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 311 - ميكانيكا كلاسيكيـــة (1)

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 المفيدة لثلاثة أجسام.

مخرجات التعلم هي :

1. أن يتعلم الطالب اساسيات الميكانيك بشطريه الكاينماتيكا 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.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 312 - ميكانيكا كلاسيكيـــة (2)

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

مراجعة سريعة للاتزان والميكانيكا الساكنة، الميكانيكا المتصلبة، معادلات لاجرانج، معادلات هملتون، جبر الكميات الممتدة، ديناميكا الحركة الدورانية لجسم جاسيء ونظرية الاهتزازات الصغيرة.

مخرجات التعلم هي :

1. أن يتعلم الطالب ميكانيكا الحركة الدورانية حول نقطة.
2. أن يتعلم الطالب أساسيات ميكانيك هاملتون ولاجرانج.
3. أن يتعلم الطالب ربط الفيزياء الكلاسيكية بالفيزياء الكمية.

(2)ساعة معتمدة:4 عملي

PHYS 322- مختبر فيزياء متوسط (1)

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

يحتوي على عشرة تجارب في الفيزياء الحديثة والميكانيكا الكمية والفيزياء الذرية وهي تجربة: فرانك هيرتز، اشعاع الجسم الأسود، عداد جايجر (1) قطرة الزيت لميليكان، حيود الالكترونات، الشحنة النوعيةe/m ، شبكة الحيود، اثر هول، الأثر الكهروضوئي، حيود الأشعة السينية.

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 بتجربة فرانك هيرتز، اشعاع الجسم الأسود، عداد جايجر، قطرة الزيت لميليكان، حيود الالكترونات، الشحنة النوعية للالكتروناتe/m ، شبكة الحيود، اثر هول، الاثر الكهروضوئي، حيود الاشعة السينية.
3. استخدام المهارات المخبرية المتنوعة (رسم بياني، تحليل قراءات، حساب اخطاء، حسابات رياضية،....) للحصول على نتائج صحيحة.

(3)ساعات معتمدة

PHYS 332 - نظرية الكهرومغناطيسية (1)

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

مراجعة لتحليل المتجهات. الكهرباء الساكنة وتشمل حساب المجال بطرق مختلفة، حساب الشغل والطاقة، وخواص الموصلات. الطرق الخاصة لحساب المجال الكهربائي وتشمل طريقة الأخيلة وطريقة فصل المتغيرات وتحليل متعدد الأقطاب. الإستقطاب الكهربائي للمواد العازلة والمجال الناشئ عنها و العوازل الخطية وخصائصها. المغناطيسية الثابتة وطرق حسابها.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب حل وخصائص معادلات لابلاس وبواسن وتطبيق الشروط الحدية على مسائل الكهرومغناطيسية الساكنة والديناميكية.**
2. **أن يتعلم الطالب خصاص الجهد والمجال الكهربائيين في المواد الموصلة والعازلة .**
3. **أن يتعلم الطالب شكل معادلات ماكسويل وعلاقتها بمعادلات الكهرومغناطيسية المعروفة.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 333 - نظرية الكهرومغناطيسية (2)

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

مراجعة المغناطيسية الثابتة وطرق حساب شدة المجال. الممغنطة للمادة، حساب شدة المجال الناشئ عن مادة ممغنطة، المجال H ، الأوساط الخطية وغير الخطية. الديناميكا الكهربائية، القوة الدافعة الكهربائية، الحث الكهرومغناطيسي، ومعادلات ماكسويل. قوانين حفظ الشحنة، الطاقة والزخم. الأمواج الكهرومغناطيسية ، معادلة الموجة والحركة في بعد واحد، سلوك الأمواج في الفراغ والأوساط المادية.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يتعلم الطالب حل معادلات ماكسويل لتطبيقات كهربائية ومغناطسية وضونية مختلفة.**
2. **أن يتعلم الطالب معادلة الموجة الكهرومغناطيسية وخصائصها في اوساط موصلة وعازلة مختلفة.**
3. **أن يتعلم الطالب المعنى الفيزيائي لثابت العزل وعلاقته بخصائص المادة.**

(3)ساعات معتمدة

MPHYS 341 - الفيزياء الاشعاعية

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**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 352 - ميكانيكا كمية (1)

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في النظرية 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، المؤثرات والقيم المميزة 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 المؤثر الكمي وكيفية التعامل الرياضي معه.**
3. **أن يتعلم الطالب حل معادلة شرودنجر لجسيم واحد تحت تأثير جهد خارجي لنماذج مختارة في بعد وثلاثة أبعاد وكيفية تطبيق الشروط الحدية للحصول على الحل النهائي.**
4. **أن يتعلم الطالب الخصائص الكمية للزخم الزاوي.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 353 - ميكانيكا كميـــة (2)

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب فى النظرية الكمية المتقدمة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مراجعة للبرم وميكانيكا المصفوفات، جمع كميات الزخم الزاوي، نظريات الطرق التقريبية المستقلة عن الزمن وتطبيقاتها في ذرة الهيدروجين (التركيب الدقيق، تأثير شتارك، تأثير زيمان)، نظرية التغير، نظرية التصادمات والاستطارة، نظريات الطرق التقريبية المعتمدة على الزمن.

مخرجات التعلم هي :
1. **أن يتعلم الطالب تطبيقات الفيزياء الكمية على ذرة الهيدروجين والذرات عديدة الالكترونات.**
2. **أن يتعلم الطالب الحلول التقريبية لمعادلة شرودنجر للمسائل المتضمنة جسمين فاكثر.**
3. **أن يتعلم الطالب مفهوم الزخم المغزلي والزخم الكلي وخصائصها.**
4. **ان يتعلم الطالب اساسيات ميكانيك المصفوفات وتطبيقاتها.**

(3) ساعات معتمدة

ف 401 - طرق الفيزياء النظرية (3)
يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في طرق الفيزياء النظرية المتقدمة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
الممتدات، نظرية المجموعات، الدوال فوق الهندسية، التحويلات التكاملية. المتغيرات التحليلية المعقدة (الحسبان للمتغيرات) حسابات التفاضل والتكامل لعدة متغيرات.

مخرجات التعلم هي :
1. **أن يتعلم الطالب مفهوم الممتدات ونظرية المجموعات.**
2. **ان يتعلم الطالب الدوال فوق الهندسية و التحويلات التكاملية.**
3. **أن يتعلم الطالب حسابات التفاضل والتكامل لعدة متغيرات.**

(3)ساعات معتمدة: 1 نظري،4عملي

PHYS 423 - مختبر فيزياء متقدم (1)
يهدف هذا المساق الى تعزيز المفاهيم النظرية من خلال اجراء تجارب متقدمة في الفيزياء الحديثة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
تجربة النشاط الضوئي، تجربة مايكسون: معامل انكسار الهواء وطول موجة مصدر ضوئي، تجربة ظاهرة زيمان، الرنين المغناطيسي النوويNMR ، تجارب الميكروويف:
أ) تجربة تتبع ثنائيـــة القيمة. ب) قوانين الانعكاس والانكسار. ج) قانون بـــراغ.
د) قياس طول الموجة باستخدام مايكلسون، تحليل مسارات الجسيمات الاولية بعد التصادمات.

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 بالنشاط الضوئي، تجربة مايكسون: معامل انكسار الهواء وطول موجة مصدر ضوئي. تجربة ظاهرة زيمان، الرنين المغناطيسي النوويNMR ، و قوانين الانعكاس والانكسار و قانون بـــراغ لموجات الميكروويف.**
3. **استخدام المهارات المخبرية المتنوعة (رسم بياني، تحليل قراءات، حساب اخطاء، حسابات رياضية،....) للحصول على نتائج صحيحة.**

(3) ساعات معتمدة: 2 نظري،3عملي

PHYS 432 - تطبيقات المعالجات الدقيقة في الفيزياء
يهدف هذا المساق الى تمكين الطالب من ربط التجارب الفيزيائية بالمتحكمات الدقيقة و الحواسيب الحديثة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
برمجة المتحكمات. التحكم بالمحركات. التحكم بالاضاءة. قراءة من الحساسات كحساسات الحرارة و الضغط.

مخرجات التعلم هي:
1. **التمكن من التحكم بالبيئة المحيطة باستخدام المتحكمات الدقيقة**
2. **االتمكن من مراقبة البيئة المحيطة باستخدام المتحكمات الدقيقة**

(3) ساعات معتمدة: 2 نظري،3عملي

PHYS 433 – طرق و تطبيقات الحاسوب في الفيزياء
يهدف هذا المساق الى تمكين الطالب من حل المشاكل الفيزيائية المعقدة باستخدام الحواسيب الحديثة ويتضمن المساق المواضيع التالية:
أنظمة التشغيل: أدواتها و البرمجة القشرية، المصنفات وأدوات المبرمجين، مكتبات التحليل العددي. التحليل

العددي: أيجاد جذور الاقترانات، التحشية والتمديد، الملائمة، التكامل والتفاضل العددين، حل أنظمة المعادلات الخطية، حل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية، المسائل الحدية، الإقترانات الخاصة والمستخدمة بكثرة في الفيزياء، منهج مونتي كارلو ومنتي كارلو الكمي. التطبيقات في حقول الفيزياء المختلفة: الفيزياء الكمية والذرية، الفيزياء الكلاسيكية، الإلكترودينامكا الكلاسيكية، الميكانيكا الإحصائية..

مخرجات التعلم هي:

1. **التمكن من كتابة برامج كمبيوتر لحل مسائل فيزيائية قد تشمل تفاضل و تكامل او معدلات تفاضلية**
2. **االتمكن من حل مسائل في ميكانيكا الكم و الكلاسيكية و الكهرومغناطيسية و الاحصائية باستخدام الحاسوب**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 441 - فيزياء نووية (1)

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 الإشعاعي**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 443 - فيزياء ذرية وجزيئية

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الذرية والجزيئية ويتضمن المساق المواضيع التاليه:

ذرة الهيدروجين ونظرية الزخم الزاوي، الذرات المركبة وتأثير الدوران الذاتي، نظرية فيجنـــر - ايكارت، قوانين الانتقاء والمجالات الخارجية، الطيف الجزيئي وحالات الارتباط لـ هوند، تأثير الدوران الذاتي وقوانين علاقة فيجنر وفيتمر.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يشرح الطالب خصائص الذرات المختلفة.**
2. **أن يناقش الطالب النماذج الذرية المختلفة .**
3. **أن يتعرف الطالب على التركيب الإلكتروني و الأطياف الذرية لذرات المختلفة.**
4. **أن يستنتج الطالب تأثير المجال المغناطيسي على الاطياف الذرية.**
5. **أن يطبق الطالب الأطياف الذرية في دراسة تركيب المواد.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 444 - فيزياء الدقائق الاولية

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في فيزياء الدقائق الاولية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

مقدمة عامة عن طبيعة الجسيمات الاولية والقوى في الطبيعة، جمع الزخم الزاوي، الكينماتيكا النسبية، قوانين الحفظ ومبادىء التماثل، الاعداد الكمية الذاتية، تفاعلات النويات (البروتون والنيوترون) مع π- ميزون، تصنيف الجسيمات الاولية ونموذج الكوارك وتطبيقاته.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعرف الطالب على الجسيمات الاولية وطبيعة القوى فيما بينها**
2. **ان يتعرف الطالب على عمليات جمع الزخم الزاوى**
3. **تفسير النتائج التجريبية داخل او خارج النموذج القياسي .**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 446 - فيزياء البلازمـــا

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

المعالجة الأساسية لحالة البلازما من خلال معادلة بولتزمان، طول العزل لديباي، الانتشار والموصلية، الاهتزازات وانتشار الامواج الكهرومغناطيسية.

مخرجات التعلم هي :

1. **تحديد حالة البلازما**
2. **تحليل حركة الجسيمات المشحونة في المجالات الكهربائية والمغناطيسية**
3. **شرح خصائص وسائط الموجة الأكثر أهمية في البلازما : تشتت العلاقة، الاستقطاب و حركة الجسيمات المشحونة**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 451 - نظرية النسبية الخاصـــة

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب للنظرية النسبية الخاصة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

نقد ميكانيكا نيوتن ومعادلات ماكسويل، فرضيات وتطور نظرية اينشتاين، مدلول المتجه الرباعي، الميكانيكا النسبية.

مخرجات التعلم:

1. **أن يدرك الطالب مواطن الخلل في ميكانيكا نيوتن و معادلات ماكسويل.**
2. **أن يستخدم الطالب الميكانيكا النسبية الخاصة لحساب متغيرات الحركة.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 462 - ميكانيكا احصائيـة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الميكانيكا الاحصائية ويتضمن المساق المواضيع التالية:

احصائيات ماكسويل – بولتزمان وتطبيقاتها، احصاء بوز - اينشتاين، احصاء فيرمي - ديراك، المفاهيم الاحصائية لدرجة الحرارة والانتروبيـا، الديناميكا الحرارية للغازات، تطبيقات الاحصاء الديناميكي الحراري والتوزيع القانوني والتوزيع القانوني العظيم.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يعرف الطالب أساسيات الفيزياء الإحصائية.**
2. **أن يناقش الطالب نظم التوزيع الإحصائي المختلفة.**
3. **أن يطبق الطالب نظم التوزيع الإحصائي على الأنظمة المختلفة.**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 471 - فيزياء الحالة الصلبة (1)

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في فيزياء الحالة الصلبة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

البنية البلورية، الربط في البلورات والحيود في البلورات، الاهتزازات والشبيكة المعكوسة، الفوتونات والحرارة النوعية، نموذج الالكترون الحر.

مخرجات التعلم هي :

1. **أن يشرح الطالب المقصود بالجوامد.**
2. **أن يناقش الطالب التركيب البلوري للمواد الصلبة.**
3. **أن يعرف الطالب ديناميكية الشبيكة.**
4. **أن يعرف الطالب نموذج الإلكترون الحر و تطبيقاته.**
5. **أن يصف الطالب مفهوم الحالة الصلبة وسبب وجودها وخصائصها العامة**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 472 - فيزياء الحالة الصلبة (2)

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في فيزياء الحالة الصلبة ويتضمن المساق المواضيع التالية:

نظرية طبقات الطاقة في المعادن وأشباه الموصلات، خواص المواد العازلة والفروكهربائية، الخواص المغناطيسية للمعادن، الظواهر الضوئية في المعادن، والمواد مفرطة الموصلية.

مخرجات التعلم هي :

1. **ان يتعرف الطالب على طبقات الطاقة في الموصلات اشباه الموصلات**
2. **ان يتعلم الطالب الخصائص المغناطيسية للمعادن**
3. **ربط المساق مع التجارب العلمية المتعددة**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 481 - فيزياء البصريات الفيزيائية

يهدف هذا المساق الى تعميق فهم الطالب في فيزياء البصريات ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مقدمة تاريخية في البصريات، رياضيات الحركة الموجية، النظرية الكهرومغناطيسية للضوء، معاملات فرانك على السطوح الفاصلة البصرية، بصريات الرقائق العازلة، الاستقطاب، طبيعة الضوء المستقطب، انواع الاستقطاب، المستقطبات بانواعها، الكسر المزدوج، الموخرات، ثنائية اللون، دوران فارادي، النشاط البصري، ظاهرة كير، مصفوفات جون، تداخل شعاعين، تداخل اكثر من شعاعين، مقياس تداخل مايكلسون، مقياس تداخل فابري - بيرو وصفاتها. الحيود: نظرية الحيود، حيود المجال البعيد، الحيود من الفتحات الدائرية والمستطيلة، وضمور الحيود.

مخرجات التعلم هي :
1. **ان يتعرف الطالب على النظرية الكهرومغناطيسية للضوء**
2. **ان يتعلم الطالب مفهوم الاستقطاب وتطبيقاته**
3. **ان يتعلم الطالب مقياس كل من مايكلسون و فابري**

(3)ساعات معتمدة

PHYS 482 - فيزيـــاء الليـــزر

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في فيزياء الليزر ويتضمن المساق المواضيع التالية:
مقدمة في الليزر، نظرية الليزر ذات المستويات الثلاثة والاربعة، أنواع الليزرات: ليزرات الحالة الصلبة والعازلة، الصبغة وليزرات أنصاف الموصلات. وأمثلة على كل نوع، فجوة الليزر، استقرار فجوة الليزر باستعمال جبر المصفوفات، بصريات الشعاع الغاوسي، نظرية الليزر الوميضي ذو المستويات الثلاث والاربع، اختيار طول الموجة لليزر باستخدام عناصر بصرية مثل الموشرات، مقياس تداخل فابري - بيرو، شرائح الكسر المزدوج ... الخ، البصريات غير الخطية وتوليد التوافقيات وتطبيقات على الليزر.

مخرجات التعلم هي :
1. **شرح المبادئ التشغيلية و بناء ليزر**
2. **ربط مبادئ الليزر بالفيزياء الذرية الجزيئية ، وفيزياء الحالة الصلبة ، وميكانيكا الكم و علم البصريات الفيزيائية .**
3. **حساب خصائص مختلفة الليزر و انتشار أشعة الليزر .**

(3ساعات معتمدة)

PHYS492- مواضيع خاصة

يهدف هذا المساق الى تنمية قدرة الطالب على التعليم الذاتي في موضوع محدد في الفيزياء ويتضمن المساق المواضيع التالية:
ما يستجد من العلوم الفيزيائية والاكتشافات والنظريات على مستوى العالمي.

مخرجات التعلم هي :
1. **ان يتعلم الطالب المبادىء الاساسية في البحث العلمي**

(1ساعات معتمدة)

PHYS 499a - بحث

(2ساعات معتمدة)

PHYS 499b - بحث

(3ساعات معتمدة)

PHYS 499c - بحث

وصف مساقات تطرح للاقسام الاخرى

PHYS 104 –فيزياء عامة لطلبة تكنولوجيا المعلومات (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الكلاسيكية لطلبة تكنولوجيا المعلومات
الوحدات، المتجهات، الحركة في بعد واحد وفي بعدين، قوانين نيوتن، نظرية الشغل والطاقه، الزخم الخطي، الحركة الدورانية، الشحنة الكهربائية وقانون كولوم، المجال الكهربائي، الجهد وطاقة الوضع الكهربائية، المكثفات، الموصلات والعوازل والتيار الكهربائي، الدائرة الكهربائية البسيطة ومتعددة الحلقات، المجال المغناطيسي والحث المغناطيسي، الذرة والنواة، ذرة بور والانتقالات الذرية، الحالة الصلبة والتركيب البلوري، حزم الطاقة، أشباه الموصلات، وصلة pnp ووصلةnpn ، الديود والديود الباعث للضوء(LED) ، الدوائر المتكاملة وطرق تصنيعها، ذاكرة الوصول العشوائي(DRAM) ، أساسيات الخلايا الشمسية، التصوير بالنبيطات المترابطة المشحونة، الليزرات مع التركيز على الانواع المستخدمة في قارئات الاقراص المدمجة والطابعات.

مخرجات التعلم هي:

1. **القدرة على استخدام قوانين نيوتن للقوى المختلفة المؤثرة على جسم ما مثل قوى الجاذبية والشد ورد الفعل وقوى الزنبركات**
2. **أن يتعرف الطالب على الموصلات والعوازل والتيار الكهربائى**
3. **ان يتعلم الطالب التعامل مع الكميات المتجه من حيث الجمع والطرح والضرب القياسي والمتجه**
4. **أن يتعلم الطالب أساسيات الخلايا الشمسية**
5. **القدرة على استخدام قانون كولوم لحساب القوى المؤثرة على شحنة نقطية من شحنات أخرى**
6. **أن يتعلم الطالب مفهود الديود وتطبيقاته**

PHYS 108- فيزياء عامة لطلبة العلوم الطبية (3)ساعات معتمدة

يهدف هذا المساق الى تعليم الطالب المبادىء الاساسية في الفيزياء الكلاسيكية لطلبة العلوم الطبية
فيزياء عامة تعتمد على علم الجبر، الحركة على خط مستقيم، الحركة في مستوى، قوانين نيوتن، الاحتكاك، الشغل والطاقة، الزخم الخطي ومبدأ حفظه، التصادمات، الحركة الدورانية، المرونة، الموائع.الشحنة الكهربائية، المجال الكهربائي، قانون غاوس، فرق الجهد الكهربائي، المكثفات ، قوانين أوم ، القوة الدافعة الكهربائية، المجال المغناطيسي، قانون أمبير ، قانون فرادي، الحث الكهرومغناطيسي..

مخرجات التعلم هي:

1. **القدرة على حساب السرعة والازاحة في بعد واحد وتطبيقات على حركة السقوط الحر للاجسام.**
2. **المهارة في التعامل مع الكميات المتجه من حيث الجمع والطرح والضرب القياسي والمتجه.**
3. **القدرة على تطبيق قوانين الحركة في الأبعاد الثنائية والثلاثية وتطبيقات على حركة المقذوفات.**
4. **المهارة تطبيق قوانين نيوتن للقوى المختلفة المؤثرة على جسم ما مثل قوى الجاذبية والشد ورد الفعل وقوى الزنبركات.**
5. **المهارة في تطبيق قانون حفظ الطاقة.**
6. **المهارة في تطبيق قانون حفظ الزخم الخطي.**
7. **القدرة على حساب عزم القصور الذاتي والعزم الدوراني وتطبيق قانون حفظ الزخم الخطي.**
8. **القدرة على استخدام قانون كولوم لحساب القوى المؤثرة على شحنة نقطية من شحنات أخرى.**
9. **المهارة في حساب المجال الكهربائي والجهد الكهربائي للشحنات المنفصلة والمتصلة.**
10. **القدرة على حساب المجال الكهربائي من الجهد الكهربائي وبالعكس**
11. **المهارة في حساب التيار الكهربائي، وتحليل الدوائر الكهربائية باستخدام قانون اوم و قانوني كيرشوف.**