



كلية العلوم  
College of Science



## قسم الفيزياء Physics Department

الدليل الأكاديمي لبرنامج بكالوريوس الفيزياء



### نبذة عن الكلية

صدرت الموافقة السامية الكريمة بإنشاء كلية للعلوم بفرع جامعة الملك سعود بالقصيم بتاريخ 12 محرم 1418هـ، لتكون لبنة أخرى في صرح التعليم العالي وجزءاً من منظومة المدينة الجامعية بالقصيم، وقد بدأت الدراسة في كلية العلوم في العام الجامعي 1418 / 1419هـ، وتم تخريج أول دفعة من طلابها في العام الجامعي 1422/1423هـ وكانت الكلية تضم من بين أقسامها قسم الحاسب الآلي، وقسم الإحياء الدقيقة، حتى صدرت الموافقة السامية بإنشاء جامعة القصيم، فأصبح هذان القسمان نواة لكليتين مستقلتين. وفي نفس الوقت صدرت الموافقة السامية لفتح قسم للكيمياء بكلية العلوم.

يبلغ العدد الإجمالي لطلاب وطالبات الكلية في حدود 4000 طالب وطالبة، هذا إلى جانب عدد 130 عضو هيئة تدريس (ذكور وإناث) (من مدارس بحثية متنوعة، موزعين على خمس برامج أكاديمية هي: الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء، والأحياء، بالإضافة إلى الإحصاء وبحوث العمليات. كما يوجد 10 برامج ماجستير (برنامج ماجستير الرياضيات، 4 ماجستير كيمياء، 4 برامج ماجستير فيزياء وماجستير العلوم في الأحياء) ومركزين بحثيين، هذا إلى جانب مجلة علمية متخصصة ومحكمة في العلوم الطبيعية والرياضيات والتي صدر منها حتى الآن 18 عدد. وتشير بيانات الكلية أن نسبة الطالب إلى عضو هيئة التدريس تقريباً في حدود: 1:31

ولقد حرصت الكلية على الارتقاء في تقديم تعليم نوعي لطلابها من خلال وضع الخطط الدراسية، كما هو متطلب في هيئة الاعتماد الأكاديمي الدولي وقد حصلت خمسة برامج بالكلية على الاعتماد الدولي من الهيئة الألمانية ASSIN لمدة خمسة سنوات تنتهي في 2018/9/30م، والبرامج المعتمدة دولياً هي بكالوريوس الرياضيات وبكالوريوس الكيمياء وبكالوريوس الفيزياء وبكالوريوس الإحياء وماجستير الرياضيات البحتة. كما أن لديها المختبرات المجهزة تجهيزاً عالياً تضم أخر التقنيات الحديثة، التي وفرتها حكومتنا الرشيدة أيدها الله، وهذا يحفزنا للعمل على تحقيق المزيد من التقدم والرفق. وتتولى الكلية البحث والنشر العلمي لأعضاء هيئة التدريس العناية والرعاية فعملت على افتتاح مركز أبحاث كلية العلوم في شطري الطلاب والطالبات يقوم بدعم المشاريع البحثية خدمة للجامعة والمجتمع والمعرفة.

كما يوجد في الكلية وحدة لضمان الجودة تهتم بإجراءات التطوير المستمر، وإجراءات الاعتماد الأكاديمي، وكذلك وحدة لشؤون الطلاب تقوم بمساعدة الطلبة في عملية التسجيل والتوجيه والإرشاد، ووحدة لتقنية المعلومات ووحدة للخريجين ووحدة للعلاقات العامة والإعلام هذا إضافة إلى وجود لجان ثقافية واجتماعية ورياضية، ونادي طلابي ومجلس استشاري طلابي تساهم في تدعيم الأنشطة اللامنهجية لطلاب وطالبات الكلية والتطوير الدائم للكلية.

والكلية لن تالو جهداً في العناية بطلابها وطالباتها فهم الثروة الحقيقية للأمام وهم العقول المفكرة المبتكرة، التي تستثمر ثروات وخيرات الوطن، لتقييم قواعد متينة لمستقبل مشرق ونهضة في كل منحي من مناحي الحياة.

### رؤية الكلية:

كلية متميزة وطنياً في العلوم الأساسية والبحث العلمي تُسهم في بناء مجتمع المعرفة في ظل بيئة أكاديمية فعالة.

### رسالة الكلية:

تهيئة تعليم جامعي معتمداً أكاديمياً للحصول على مخرجات ذات كفاءة عالية في العلوم الأساسية والبحث العلمي تفي باحتياجات سوق العمل وتقديم خدمات مجتمعية وأبحاث تطبيقية متميزة بالإضافة إلى تنمية موارد الكلية ودعم التمويل الذاتي بما يواكب التغيرات المحيطة بالمجتمع المحلي وتفعيل الشراكة المحلية وذلك باستخدام أحدث الأساليب الإدارية والعلمية والتقنية والمعرفية.

### أهداف الكلية:

تهدف كلية العلوم في الاتي:

1. تقديم برامج دراسية متطورة في مجالات العلوم الأساسية المختلفة قادرة على تزويد المجتمع بالكفاءات العلمية والكوادر المتخصصة المدربة على التقنيات العلمية الحديثة والمؤهلة للمنافسة في سوق العمل.
2. إجراء البحوث والدراسات العلمية لبناء قاعدة بحثية تكنولوجية تأخذ متطلبات النهوض بالمجتمع وخدمته وحل مشاكله.
3. نشر المعرفة وتوفيرها في وسط الكلية والمجتمع والقيام بأعمال التأليف والترجمة.
4. تقديم الخدمة العلمية والتجريبية في مجال الحفاظ على البيئة وخدمة المجتمع.
5. المساهمة في دعم عملية التعليم الجامعي وإيجاد الروابط العلمية والأكاديمية مع مؤسسات التعليم العالي في المملكة وخارجها بما يخدم الإستراتيجية التنموية في القصيم.
6. تكريس الاستخدام المثل للتقدم في استخدام تقنيات المعلومات في مجال التعليم والتعلم لتحسين مستوى الخريج.
7. المساهمة في النمو الذهني والنضج الفكري للكوادر السعودية المتخصصة وتأهيلها بالمهارات التحليلية التي من شأنها أن تعزز قدراتهم على المشاركة الفعالة في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية الشاملة.

### نبذة عن قسم الفيزياء

قسم الفيزياء أحد الأقسام الرئيسية في كلية العلوم وقد تم استقبال الطلاب بالقسم مع بداية العام الجامعي 1418/1419هـ بعد صدور الموافقة الكريمة بإنشاء كلية العلوم بتاريخ 12 محرم 1418هـ.

### رؤية القسم

تقديم تعليم متميز وتدريب كوادر مؤهلة في مجال الفيزياء لتلبية حاجة المجتمع، وتوفير بيئة محفزة للبحث والإبداع بتطبيق التقنية الحديثة والمساهمة في التقدم العلمي لخدمة المجتمع المحلي خاصة والإنسانية عامة.

### رسالة القسم

يتطلع قسم الفيزياء إلى أن يكون رائدًا على المستوى المحلي والإقليمي والدولي في المجالين التعليمي والبحثي وذلك بتقديم برامج تعليمية متطورة في مجالات الفيزياء المختلفة؛ لتخريج مؤهلين متخصصين في الفيزياء قادرين على المنافسة في سوق العمل وتعزيز التعلم الذاتي المستمر وبالتالي تزويد المجتمع بالكفاءات العلمية والكوادر المدربة على التقنيات العلمية الحديثة وإجراء البحوث والدراسات العلمية لبناء قاعدة بحثية وتكنولوجية كأحد متطلبات النهوض بالوطن في سبيل تنميته وخدمته.

### أهداف القسم

1. تزويد الطلاب بمستوى مناسب من معرفة المبادئ والنظريات الأساسية في مجال الفيزياء بالإضافة إلى تطبيقاتها في مجالات العلوم والتقنيات الأخرى.
2. تطوير قدرات الطلاب لتطبيق المبادئ الرياضية في حل المشكلات الفيزيائية.
3. تزويد الطلاب بالمهارات التجريبية الملائمة.
4. تزويد الطلاب بأساسيات العمل الجماعي، تطوير الذات، أخلاقيات المهنة وتحمل المسؤولية الشخصية والمجتمعية.
5. تطوير قدرة الطلاب على التجميع والتوصيل الفعالين لأي محتوى مرتبط بمعارفه في مجال الفيزياء باستخدام تقنية المعلومات.

### رؤية برنامج بكالوريوس الفيزياء

برنامج متميز في مجالي التعليم و البحث العلمي قادر على تخريج كوادر مؤهلة تلبي احتياجات المجتمع المحلي

### رسالة برنامج بكالوريوس الفيزياء

تقديم تعليم متميز وتدريب كوادر مؤهلة في مجال الفيزياء لتلبية حاجة المجتمع، وتوفير بيئة محفزة للبحث والإبداع بتطبيق التقنية الحديثة والمساهمة في التقدم العلمي لخدمة المجتمع المحلي خاصة والإنسانية عامة.

### أهداف برنامج بكالوريوس الفيزياء

1. تزويد الطلاب بمستوى مناسب من معرفة المبادئ والنظريات الأساسية في مجال الفيزياء بالإضافة إلى تطبيقاتها في مجالات العلوم والتقنيات الأخرى.
2. تطوير قدرات الطلاب لتطبيق المبادئ الرياضية في حل المشكلات الفيزيائية.
3. تزويد الطلاب بالمهارات التجريبية الملائمة.
4. تزويد الطلاب بأساسيات العمل الجماعي، تطوير الذات، أخلاقيات المهنة وتحمل المسؤولية الشخصية والمجتمعية.
5. تمكين الخريجين من سد حاجة سوق العمل من الفيزيائيين في مجالات التعليم و البحث العلمي و الصناعة.

### خصائص خريج برنامج بكالوريوس الفيزياء

- يجب أن يكون الخريج قادراً على:
- معالجة: الحقائق، والأفكار، والمشكلات، والمسائل الحديثة المرتبطة بالفيزياء.
  - إجراء التحليل والتقييم النقدي للمعلومات، والمفاهيم، والطرق العملية، والنظريات المرتبطة بمجال الفيزياء.
  - اكتساب المهارات المعرفية والتقنية لتحليل ومعالجة البيانات والمعلومات.
  - تطوير المعارف الجديدة والمكتسبة من الأبحاث العلمية المبتكرة التي تساهم في مجالات الفيزياء.
  - اتخاذ القرارات المناسبة والتعامل مع المشكلات.
  - اكتساب مهارات التواصل الفعالة والمهارات المرتبطة بتقنية المعلومات.
  - الربط بين المعرفة في مجال الفيزياء وتطبيقاتها من خلال العمل الجماعي.

### اللجان المشرفة على البرنامج

- رئيس القسم
- لجنة الجودة والاعتماد الأكاديمي.
  - لجنة المتابعة.
  - لجنة تقرير الدراسة الذاتية.
  - لجنة البيئة وخدمة المجتمع.
  - اللجنة الثقافية والاجتماعية.
  - لجنة الأمن والسلامة.
  - لجنة المختبرات والأجهزة.
  - لجنة الإرشاد الأكاديمي.
  - لجنة الجداول الدراسية.
  - لجنة المعيدين والمنتعنين.
  - لجنة الدراسات العليا والبحث العلمي.
  - لجنة الخطط الدراسية.

### متطلبات التخرج من برنامج بكالوريوس الفيزياء

يجب أن يجتاز الطالب بنجاح جميع الوحدات الدراسية المعتمدة في الخطة على أن لا يقل تقديره عن مقبول (2 من 5).

### الفرص الوظيفية للخريجين

- يتمتع خريج القسم بفرص عمل في مجالات عديدة منها :
- العمل كمعيد في الجامعات لتأهيله ليصبح عضو هيئة تدريس .
  - العمل في مراكز البحوث.
  - العمل في قطاع التعليم العام والخاص.
  - العمل في قطاع الصناعة.
  - العمل كمعيد في الجامعات لتأهيله ليصبح عضو هيئة تدريس .
  - العمل في القطاع الصحي و المستشفيات.
  - العمل في القطاع العسكري.

### آليات استحداث وتطوير الخطط الدراسية

تم استحداث الخطة الدراسية لقسم الفيزياء بناء على عدة معايير :

- الإطلاع على تجارب التطوير و بناء الخطط الدراسية لقسم الفيزياء في جامعات محلية مثل جامعة الملك سعود و جامعة الملك فهد للبترول و المعادن.
- الإطلاع على تجارب التطوير و بناء الخطط الدراسية لقسم الفيزياء جامعة اليرموك كمثال للجامعات العربية.
- الإطلاع على الخطط الدراسية و توصيف المقررات و قائمة التخصصات الفرعية في جامعات ولاية أيوا و هارفارد و معهد ماساشوستس في الولايات المتحدة الأمريكية.
- قراءة حاجات سوق العمل المحلي و تحديد متطلباته لسد حاجة المجتمع من مدرسين و باحثين على درجة عالية من الكفاءة و التدريب.
- مقارنة البرامج، عدد الوحدات المعتمدة، و أهداف المقررات بما يتناسب مع الحاجة الوطنية من خريجين القسم و من ثم توزيع المقررات على المستويات الدراسية المقترحة.
- من ضمن الخطط المستقبلية سيقوم القسم لاحقاً بمراجعة و تقويم الخطة دورياً (كل خمس سنوات أو بعد تخرج أول دفعة من الخطة الحالية على الأقل) لتلافي أي نقص فيها، وتوضيح أهم ملامح التطوير الجديد.

### الخطة الدراسية لبرنامج البكالوريوس

تحتوي خطة قسم الفيزياء على 136 وحدة معتمدة موزعة كمقررات إجبارية، إختيارية، وحررة. المقررات الإجبارية موزعة كمتطلبات جامعة، متطلبات كلية، مقررات تخصص داخل قسم، مقررات تخصص خارج القسم، أما المقررات الإختيارية فموزعة كمقررات إختيارية للكلية، و إختيارية للقسم. بالإضافة إلى 6 وحدات معتمدة على شكل مقررات حررة.

### مدلولات رمز وأرقام المقررات في الخطة

- رمز المقرر: إن رمز مقررات الفيزياء في الجامعة هي «فيز».
- رقم المقرر: هو ما يشير إلى تسلسل المقرر ضمن مقررات القسم ويتكون من ثلاثة أرقام: خانة المئات و ترمز إلى السنة الدراسية التي يُدرس فيها المقرر، خانة العشرات و ترمز إلى المجال (التخصص الدقيق) داخل القسم، و أخيراً خانة الآحاد و ترمز إلى تسلسل المقرر في التخصص الواحد.

### مدلولات أرقام العشرات لمقررات قسم الفيزياء:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. فيزياء عامة و فيزياء رياضية    | 6. فيزياء حديثة، ميكانيكا الكم، و فيزياء ذرية |
| 2. ميكانيكا تقليدية               | 7. فيزياء حيوية و فيزياء طبية                 |
| 3. كهرومغناطيسية و الكترنيات      | 8. فيزياء الجوامد و فيزياء المواد المكثفة     |
| 4. ظواهر موجية و ضوء              | 9. فيزياء نووية و جسيمية                      |
| 5. فيزياء حرارية و فيزياء إحصائية | 10. فيزياء عملية و مشروع                      |

تتوزع مقررات الخطة الدراسية لبرنامج البكالوريوس على ثمانية مستويات وفق الجداول التالية:

### المستوى الأول

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
-	-	2	-	-	2	المدخل إلى الثقافة الإسلامية	IC 101	101 سلم
-	-	2	-	-	2	المهارات اللغوية	ARAB 101	101 عرب
-	-	2	-	-	2	مهارات التفكير وأساليب التعليم	PSYCH 101	101 نفس
-	-	3	-	-	3	لغة إنجليزية (1)	ENG 101	101 نجل
-	-	4	1	-	3	حساب التفاضل والتكامل (1)	MATH.101	101 رياض
-	-	4	-	1	3	كيمياء عامة (1)	CHEM 101	101 كيم
								<b>المجموع</b>
		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>			

### المستوى الثاني

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	IC 101	2	-	-	2	الإسلام وبناء المجتمع	IC 102	102 سلم
-	-	2	-	-	2	التحرير العربي	ARAB 103	103 عرب
سابق	ENG 101	3	-	-	3	لغة إنجليزية (2)	ENG 103	103 نجل
-	-	3	-	1	2	مقدمة في الحاسب	CS 101	101 عال
-	-	3	1	-	2	مقدمة في الإحصاء والاحتمالات	STAT 101	101 إحص
-	-	4	-	1	3	فيزياء عامة (1)	PHYS 100	100 فيز
								<b>المجموع</b>
		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>14</b>			

### المستوى الثالث

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	IC 101	2	-	-	2	النظام الاقتصادي في الإسلام	IC 103	103 سلم
سابق	MATH 101	3	1	-	2	حساب التفاضل والتكامل للعلوم (2)	MATH.201	201 رياض
سابق	PHYS 100	4	-	1	3	فيزياء عامة (2)	PHYS 202	202 فيز
سابق	PHYS 100, MATH 101	3	-	-	3	الميكانيكا التقليدية (1)	PHYS 211	211 فيز
سابق	PHYS 100, MATH 101	2	-	-	2	موجات و اهتزازات	PHYS 231	231 فيز
سابق	PHYS 100	3	-	-	3	الديناميكا الحرارية	PHYS 243	243 فيز
								<b>المجموع</b>
		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>			

الدليل الأكاديمي لبرنامج بكالوريوس الفيزياء

### المستوى الرابع

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	MATH 201	3	-	-	3	الفيزياء الرياضية (1)	PHYS 203	فيز 203
سابق	MATH 201	3	1	-	2	حساب التفاضل و التكامل للفيزياء (3)	MATH.205	رياض 205
سابق	PHYS 211	3	-	-	3	الميكانيكا التقليدية (2)	PHYS 212	فيز 212
سابق	PHYS 202	3	-	-	3	كهرومغناطيسية (1)	PHYS 221	فيز 221
سابق	PHYS 231	3	-	-	3	الصوء الفيزيائي	PHYS 235	فيز 235
-	-	2	-	-	2	اختباري كلية	-	-
		<b>17</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>			<b>المجموع</b>

### المستوى الخامس

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
-	-	2	-	-	2	مهارات الاتصال	MGMT 103	دار 103
سابق	MATH 205	3	1	-	2	المعادلات التفاضلية	MATH.210	رياض 210
سابق	PHYS 203	3	-	-	3	الفيزياء الرياضية (2)	PHYS 302	فيز 302
سابق	PHYS 221	3	-	-	3	كهرومغناطيسية (2)	PHYS 321	فيز 321
سابق	PHYS 235	3	-	-	3	الفيزياء الحديثة	PHYS 350	فيز 350
سابق	PHYS 235	2	-	2	-	مختبر بصريات	PHYS 339	فيز 339
-	-	2	-	-	2	مقرر حر	-	-
		<b>18</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>15</b>			<b>المجموع</b>

### المستوى السادس

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	IC 101	2	-	-	2	النظام السياسي في الإسلام	IC 104	سلم 104
سابق	PHYS 302	3	-	-	3	الفيزياء الرياضية (3)	PHYS 303	فيز 303
سابق	PHYS 243	3	-	-	3	الفيزياء الإحصائية	PHYS 342	فيز 342
سابق	PHYS 212, PHYS 350	3	-	-	3	ميكانيكا الكم (1)	PHYS 357	فيز 357
سابق	PHYS 221	2	-	2	-	مختبر كهرومغناطيسية	PHYS 329	فيز 329
متزامن	PHYS 350	2	-	2	-	مختبر فيزياء حديثة	PHYS 359	فيز 359
-	-	2	-	-	2	مقرر حر	-	-
		<b>17</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>13</b>			<b>المجموع</b>

### المستوى السابع

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	PHYS 202	4	-	1	3	إلكترونيات	PHYS 422	فيز 422
سابق	PHYS 357	3	-	-	3	ميكانيكا الكم (2)	PHYS 457	فيز 457
سابق	PHYS 357	3	-	-	3	فيزياء الجوامد (1)	PHYS 471	فيز 471
سابق	PHYS 350	3	-	-	3	الفيزياء النووية (1)	PHYS 481	فيز 481
-	-	3	-	-	3	اختياري كلية	-	-
		<b>16</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15</b>			<b>المجموع</b>

### المستوى الثامن

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	PHYS 457	3	-	-	3	الفيزياء الذرية و الجزيئية	PHYS 455	فيز 455
سابق	PHYS 471	2	-	2	-	مختبر فيزياء الجوامد	PHYS 479	فيز 479
سابق	PHYS 481	2	-	2	-	مختبر فيزياء نووية	PHYS 489	فيز 489
متزامن	PHYS 479, PHYS 489	2	-	2	-	مشروع	PHYS 499	فيز 499
-	-	2	-	-	2	مقرر اختياري قسم	-	-
-	-	2	-	-	2	مقرر اختياري قسم	-	-
-	-	2	-	-	2	مقرر اختياري قسم	-	-
-	-	2	-	-	2	مقرر حر	-	-
		<b>17</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>11</b>			<b>المجموع</b>

### ملاحظات :

- تحسب كل وحدة دراسية معتمدة نظري بخمسين دقيقة.
- تحسب كل وحدة دراسية معتمدة عملي/تدريب بمائة دقيقة.

الدليل الأكاديمي لبرنامج بكالوريوس الفيزياء

متطلبات الكلية الاختيارية (5 وحدات معتمدة) من المقررات التالية

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	101 نجل	2	-	-	2	مصطلحات علمية	ENG 203	203 نجل
سابق	101 إحص	3	-	-	3	تصميم تجارب	STAT 211	211 إحص
سابق	101 كيم	3	-	1	2	الكيمياء الفيزيائية	CHEM 211	211 كيم
سابق	101 كيم	2	-	-	2	مقدمة في تقنية النانو	CHEM 213	213 كيم
سابق	202 فيز	2	-	-	2	فيزياء صحية	PHYS 234	234 فيز
سابق	231 فيز	2	-	-	2	فيزياء الأرض	PHYS 275	275 فيز
سابق	211 فيز	2	-	-	2	مقدمة في الفلك	PHYS 213	213 فيز
سابق	101 عال	2	-	1	1	مهارات استخدام الانترنت	CSC 201	201 عال
سابق	201 رياض	3	-	-	3	رياضيات حيوية	MATH.406	406 رياض
		<b>21</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>19</b>			<b>المجموع</b>

المقررات الاختيارية من داخل القسم (6 وحدات معتمدة من المقررات التالية)

النوع	المتطلب	توزيع الوحدات الدراسية				المقرر	رقم ورمز المقرر (الإنجليزية)	رقم ورمز المقرر (العربية)
		المعتمد	تدريب	عملي	نظري			
سابق	202 فيز	2	-	-	2	الفيزياء الحيوية	PHYS 361	361 فيز
سابق	203 فيز	2	-	-	2	الفيزياء الحاسوبية	PHYS 405	405 فيز
سابق	221 فيز	2	-	-	2	فيزياء البلازما	PHYS 435	435 فيز
سابق	481 فيز	2	-	-	2	الفيزياء الطبية	PHYS 462	462 فيز
سابق	471 فيز	3	-	-	3	فيزياء الجوامد (2)	PHYS 472	472 فيز
سابق	471 فيز	2	-	-	2	أشباه موصلات	PHYS 473	473 فيز
سابق	481 فيز	3	-	-	3	الفيزياء النووية (2)	PHYS 482	482 فيز
سابق	481 فيز	2	-	-	2	الفيزياء الإشعاعية	PHYS 485	485 فيز
سابق	481 فيز	2	-	-	2	فيزياء النيوترونات والمفاعلات	PHYS 487	487 فيز
		<b>22</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22</b>			<b>المجموع</b>

المقررات الحرة (6 وحدات معتمدة)

هي مقررات يقوم الطالب بدراستها حسب ميوله و رغباته و يتم تحديدها و تسجيلها بالاتفاق مع المرشد الأكاديمي.



### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 101 عال	اسم المقرر: مقدمة في الحاسب و الانترنت	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3 (1+2)	المستوى: الثاني	المتطلب: -

#### أهداف المقرر:

أعطاء وتنمية المفاهيم و المهارات الاساسية لاستخدام الحاسب الالي لخدمة مقررات القسم و ذلك من خلال دراسة المفاهيم الاساسية لتقنية المعلومات و التطبيق عمليا على استخدام برنامج التشغيل الشائع، وكذلك بعض برامج التطبيقات المكتبية، وبعض تطبيقات الانترنت الهامة، بالإضافة الى مناقشة بعض المواضيع الهامة او المستجدات في الحاسب الالي، وتعتبر هذه وسيلة لاتقاقات المهارات الاساسية لاستخدام الحاسب في مجالات اخرى.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- مقدمة في الحاسب الالين مكونات الحاسب البرمجية و نظم التشغيل و تطوير البرمجياتن مقدمة في شبكات الحاسب و الانترنت، فيروسات الحاسب، توظيف الحاسب في قطاعات المجتمع ، موضوعات مختارة في الحاسب.

#### وصف محتويات المقرر العملي:

- تطبيقات على نظام التشغيل وندوز 7، برامج معالج النصوص ميكروسفت وورد، برنامج الجداول الالكترونية ميكروسفت أكسل، برنامج قواعد البيانات ميكروسفت أكسس، برنامج العروض التقديمية ميكروسفت بوربوينت،
- برنامج المتصفح إنترنت إكسبلور (تصفح الإنترنت، إنشاء بريد الكتروني، تحميل البرامج من الإنترنت)، برنامج مضاد الفيروسات.

#### مخرجات المقرر:

- اكساب الخريج المفاهيم و المهارات الاساسية في الحاسب الالي و استخدام برامج الحاسب و تطبيقاته في القسم.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) مقدمة في الحاسب الالي و الانترنت، تاليف: عبدالله الموسى، الطبعة السادسة 1431هـ ، 2010م
- (2) مقدمة للحاسبات و البرمجة، رشيد محمد، 2011م

(3) Introduction to Computer and Internet, by Abdullah Al-Mousa, Sixth edition, 1431H,2010

(4) Introduction to Computers and programming, by Rasheed Mohammad, 1432H, 2011

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 100فيز	اسم المقرر: فيزياء عامة (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 4(1+3)	المستوى: الثاني	المتطلب: -

#### أهداف المقرر:

يهدف هذا المقرر الى عرض وترسيخ المفاهيم الفيزيائية الأساسية في فروع الفيزياء مثل الميكانيكا ، خواص المادة و الحرارة و ديناميكية الموائع وكما يهدف الى ربط المعادلات الرياضية بمعناها الفيزيائي التطبيقي

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

الفيزياء و القياس، الوحدات و الأبعاد، مبادئ الحركة في بعد واحد (الإزاحة، السرعة المتوسطة و اللحظية، التسارع، السقوط الحر، التمثيلات البيانية)، المتجهات و طرقها الجبرية و الهندسية، الحركة في بعدين، حركة المقذوفات، الحركة الدورانية و التسارع المماسي و القطري، قانون نيوتن الأول و الأثر القصوربية، الكتلة و الوزن، قانون نيوتن الثاني، قانون نيوتن الثالث، الإحتكاك، الشغل و الطاقة، الضرب القياسي لمتجهين و حساب الشغل، شغل القوى المتغيرة، طاقة الحركة و نظرية الشغل، القوى المحافظة و غير المحافظة و طاقة الوضع، القدرة، حفظ الطاقة الميكانيكية، كمية الحركة الخطية و حفظها،

#### وصف محتويات المقرر العملي:

الخطأ و القياس، طاولة القوى، تحقيق قانون هوك، السقوط الحر، دراسة حركة المقذوفات، البندول البسيط، تحقيق قانون بويل، تعيين مُعامل يونج لسلك، تعيين الحرارة النوعية لجسم صلب، تعيين مُعامل التمدد الطولي، التوتر

#### مخرجات المقرر:

- تحليل الأبعاد مع التركيز على التحقق من صحة العلاقات و كيفية استنتاجها
- على وصف و تطبيق القوانين الأساسية للفيزياء متمثلة في قوانين نيوتن للحركة و القوانين الأساسية للحركة الخطية
- التعرف على الظواهر الفيزيائية المتعلقة بالمواد وخواصها وتطبيقاتها في الحياة اليومية بالإضافة الى ديناميكية الموائع
- على فهم ان الحرارة شكل من أشكال الطاقة بالإضافة مفهوم درجة الحرارة وطرق قياسها
- فهم تأثير الحرارة على المواد المختلفة ، وآليات نقل الحرارة عبرها
- مناقشة ومقارنة النتائج باستخدام الأسلوب العلمي
- إظهار مهارات المراقبة في حين اجراء التجارب المختبرية
- استخدام أجهزة حديثة في مختبرات الفيزياء

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيراواي ، روبرت ج . بكتر ، جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار ، طه زكى سكر ، صلاح كامل اللبني ؛مراجعة أحمد أمين حمزة ، محمد محمود عمار ، محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر.2008م.

(2) Fundamental of Physics By Halliday, Resnick & Walker John Wiley & Sons 2008

(3) University Physics, by Ronald Lane Reese, Brooks Cole, May 19, 1999

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 202 فيز	اسم المقرر: فيزياء عامة	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 4(1+3)	المستوى: الثالث	المتطلب: 101 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة أسس الكهربية والمغناطيسية و الدوائر الأساسية مستمرة و متردة، كما يهدف إلى التعرف على الظواهر الموجبة و الضوء

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
30 درجة	20 درجة	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

المجال المغناطيسي للتيار الكهربائي، قانون بيوت سافرات ، ثنائي القطبية المغناطيسية، قانون أمبير و الملفات اللولبية، القوة المغناطيسية على شحنة متحركة، القوة المغناطيسية على سلك يحمل تيار، الحث الذاتي، الحث المتبادل، الفيض المغناطيسي، قانون لينز و قانون فاراداي، الملفات الحثية، دوائر LC، دوائر LR ، دوائر التيار المتردد و الرسومات الطورية، دوائر التيار المتردد السعوية، المرشحات، دوائر التيار المتردد الحثية، دوائر الرنين RLC، قدرة دوائر التيار المتردد، الطبيعة الموجية، الموجات الطولية و المستعرضة، الصوت، طبيعة الضوء و قوانين الضوء الهندسي، سرعة الضوء، قوانين الانعكاس و الانكسار، مبدأ فيرمات قانون سنل، تكون الصور في العدسات المحدبة و المقعرة و المرايا المحدبة و المقعرة.

• تعريف الشحنة الكهربائية، قانون كولوم، الشحنة النقطية، تعريف المجال الكهربائي، المجال الكهربائي لشحنات نقطية متعددة، المجال الكهربائي لتوزيعات شحنات مستمرة، أمثلة على أشكال هندسية متعددة (قرص، حلقة، كرة، مستوى)، حركة الشحنة النقطية و ثنائي القطبية الكهربائية، الفيض الكهربائي، قانون جاوس، تطبيقات قانون جاوس، تعريف الجهد الكهربائي، الجهد الكهربائي لشحنة نقطية، الجهد الكهربائي لثنائي القطبية، الجهد الكهربائي لعدد من الشحنات النقطية، السعة الكهربائية و المكثفات، الطاقة المخزنة في مكثف، الدوائر الكهربائية، التيار الكهربائي، البطاريات، كثافة التيار، المقاومة و التوصيلية، قانون أوم، توصيل المقاومات على التوالي و التوازي، قوانين كيرشوف، المغناطيسية و مصادرها، القوة المغناطيسية،

#### وصف محتويات المقرر العملي:

مقفل الطرف، معامل الانكسار لمنشور زجاجي، البعد البؤري للعدسات، البعد البؤري للمرايا.

• تحقيق قانون أوم ، القنطرة المترية، شحن و تفريغ المكثفات، المعاوقة الحثية، الممانعة السعوية، دوائر الرنين، سرعة الصوت في الهواء أنبوب

#### مخرجات المقرر:

• تزويد الطلاب بالمعلومات الأساسية اللازمة لحل المسائل والتمارين المتعلقة بالكهرباء والمغناطيسية و الضوء الهندسي.

• الإلمام بالأسس النظرية و العملية للكهرباء و المغناطيسية  
• إعطاء الطلاب معلومات في أساسيات وقوانين و نظريات الضوء الهندسي.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيرواي ، روبرت ج . بكتر ، جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار ، طه زكى سكر ، صلاح كامل اللبني ؛مراجعة أحمد أمين حمزة ، محمد محمود عمار ، محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر ج2 و ج3
- (2) الكهربية و المغناطيسية : محمد بن علي احمد ال عيسي، النشر و المطابع – جامعة الملك سعود
- (3) Raymond A. Serway - Emeritus, Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition, 2004.

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 211 فيز	اسم المقرر: الميكانيكا التقليدية (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الثالث	المتطلب: 101 فيز - 101 رياض

#### أهداف المقرر:

إعطاء صورة تفصيلية و معمقة عن المفاهيم الأساسية في ميكانيكا نيوتن باستخدام نظرية التفاضل و التكامل كمعالجة رياضية أساسية و تطبيق قوانين الحفظ الأساسية في حل مسائل الديناميكا.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

البعد في الفضاءات الإحداثائية، القوة المركزية، طاقة التفاعل لجسيمين، طاقة الأنظمة متعددة الجسيمات، مركز الكتلة و المراجع النسبية، معادلة المدار، مدارات كيبلر، مدارات كيبلر غير المرتبطة، تغيير المدار، ميكانيكا الأثر غير القصورية، المد و الجزر، الأثر الدورانية و متجه السرعة الزاوية، قانون نيوتن الثاني للأثر الدورانية، القوى الكاذبة: الطرد المركزي و قوى كوريوليس، قوى كوريوليس و السقوط الحر، بندول فوكو، تسارع كوريوليس.

• مراجعة لمفهوم الفضاء و الزمن، مراجعة لقوانين نيوتن و قوانين حفظ كمية الحركة الخطية في الإحداثيات الكارتيذية و القطبية، تطبيقات على حركة المقذوفات في أوساط ممانعة خطية، مقاومة الهواء الرباعية. حركة الشحنات في مجال مغناطيسي منتظم، مركز الكتلة، العزم الزاوي لعدة جسيمات، نظرية الطاقة و الشغل، طاقة الجهد و القوى المحافظة، علاقة التدرج، طاقة الجهد المعتمدة على الزمن، الطاقة لنظام خطي في بعد واحد، الأنظمة أحادية

#### مخرجات المقرر:

- معرفة حدود صلاحية قوانين حفظ العزوم الخطية و الزاوية و تطبيقها في حل مسائل حركة الأجسام
- تحديد العلاقة الأساسية بين القوى و الشغل و أثرها في حفظ الطاقة الميكانيكية.
- استخدام قوانين حفظ الطاقة كبديل لحل مسائل الحركة و مكافئتها لطرق الحل السابقة

- إيجاد معادلات الحركة للأنظمة الميكانيكية البسيطة في مرجع إسناد قصوري في بعد واحد إلى ثلاث ابعاد بالنسبة للإحداثيات الكارتيذية و الإحداثائية و حلها باستخدام التكاملات.
- إستنباط معادلات الحركة للأجسام في أوساط إعاقه خطية و تربيعية و التنبأ بمساراتها
- التنبأ بحركة الأجسام و بمساراتها عندما تكون تحت تأثير قوى مركزية

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Classical Mechanics by John R. Taylor, University Science Books, 2000, ISBN 189138922X (1-22- 891389-X).

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 231 فيز	اسم المقرر: موجات و إهتزازات	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: الثالث	المتطلب: 101 فيز - 101 رياض

#### أهداف المقرر:

يهدف المقرر الى إعطاء الطالب خلفية فيزيائية ورياضية في الإهتزازات والموجات وتطبيقاتها مناقشة للعديد من الحركات الاهتزازية والموجية في إطار فيزيائي ورياضي موحد. كما يهدف المقرر إلى توجيه الطالب إلى معرفة المجالات التطبيقية المتعددة لفيزياء الأمواج.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

• الجزء النظري : الحركة الدورية , الاهتزازات التوافقية, الطاقة الكلية للحركة التوافقية البسيطة , الاهتزازات المضمحلة , الاهتزازات القسرية - الاهتزازات القسرية والمخمدة وتطبيقاتها، الامواج المنتشرة، تراكب الحركة التوافقية،

#### مخرجات المقرر:

- فهم الاساسيات الفيزيائية والرياضية للإهتزازات والموجات وإلى توحيد البيانات للعديد من الحركات الاهتزازية والموجية في إطار فيزيائي ورياضي موحد
- معرفة الطالب كيفية تفسير بعض الظواهر الموجية الموجودة في الطبيعة على اساسى علمى فيزيائى رياضى
- معرفة الطالب لاهم تطبيقات فيزياء الحركة الموجية المضمحلة والقسرية فى دوائر التيار المتردد للاستفادة منها فى العديد من التطبيقات العلمية وخاصة فى تصنيع الادوات الالكترونية
- معرفة الطالب اهم تطبيقات تحليل فوريير وتحويل فوريير فى تحويل الطاقات الضوئية والحرارية وغيرها الى طاقات كهربية يمكن استقبالها على اجهزة الكمبيوتر

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Vibrations and waves in Physics, Iain G. Main, Cambridge Uni Press, 3rd (1993)
- (2) The physics of vibrations and waves, H. J. Pain, Wiley, 6rd (2005).

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 243 فيز	اسم المقرر: الديناميكا الحرارية	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الثالث	المتطلب: 101 فيز

#### أهداف المقرر:

استعراض لمبدأ الطاقة الحرارية والشغل ودراسة قوانين الديناميكا الحرارية وأهم تطبيقاتها العملية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

المبردة - دورة كارنو - دورة اوتو- معادلة كلايرون للحرارة الكامنة وتطبيقاتها - الأنتروبي - دوال الديناميكا الحرارية - علاقات ماكسويل و تطبيقاتها - تغير الحالة - القانون الثالث للديناميكا الحرارية- تطبيقات على قوانين الديناميكا الحرارية.

• مفاهيم أساسية في الحرارة و الديناميكا الحرارية- الإلتزان الحراري و القانون الصفري للديناميكا الحرارية- الغازات المثالية - النظرية الحركية للغازات - القانون الأول للديناميكا الحرارية- تطبيقات على القانون الاول للديناميكا الحرارية- العملية الايزوثرمية - العملية الادياباتيكية- العملية العكسية والعملية الغير قابلة للعكس- القانون الثاني للديناميكا الحرارية - التلات الحرارية - التلات

#### مخرجات المقرر:

• إستيعاب قوانين الديناميكا الحرارية التلات وفهم تطبيقاتها المختلفة

• فهم قانون الغاز المثالي والنظرية الحركية للغازات  
• استيعاب مفاهيم الفرق بين الطاقة الحرارية والشغل

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Equilibrium Thermodynamics by C.J. Adkins, 3rd ed, 1984, Cambridge University Press.

(2) Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, by H. Callen, 2nd ed, 1985, John Wiley & Sons Inc.

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 212 فيز	اسم المقرر: الميكانيكا التقليدية (2)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الرابع	المتطلب: 211 فيز

#### أهداف المقرر:

استكمال النظريات الخاصة بالديناميكا بمعالجات رياضية متقدمة مثل معادلات أويلر-لاجرانج و هاميلتون والتي تساعد في فهم الظواهر الفيزيائية وتطبيقاتها

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

معادلة أويلر، زوايا أويلر، المتذبذبات المترابطة و الأنماط الطبيعية، البندول المزدوج، البندول الثلاثي المرتبط، ميكانيكا هاميلتون في بعد واحد وفي عدة أبعاد، مدارات الفضاء الطوري، نظرية ليوفيل.

• حساب المتغيرات، معادلة أويلر-لاجرانج و تطبيقاتها، معادلات لاجرانج للأنظمة غير المقيدة، الأنظمة المقيدة، كمية الحركة المعممة و الإحداثيات المحذوفة، مضاعفات لاجرانج و القوى المقيدة، الحركة الدورانية للجسم الجاسئ، ممتد القصور الذاتي، محاور القصور الذاتي الرئيسية، الترنج بفعل العزوم الضعيفة،

#### مخرجات المقرر:

• فهم و إستيعاب معنى القيود و أنواعها، الإحداثيات-القوى-الطاقة-كمية الحركة المعممة.

• حل مسائل أساسية في الميكانيكا التقليدية في الإحداثيات المعممة  
• إستقاق قانون نيوتن الثاني عن طريق تطبيق مبدأ هاميلتون للفعل الأدنى.

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Classical Mechanics by John R. Taylor, University Science Books, 2005, ISBN 189138922X

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 221 فيز	اسم المقرر: كهرومغناطيسية (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الرابع	المتطلب: 202 فيز
أهداف المقرر:		
الإلمام بالقواعد الأساسية في الكهرومغناطيسية		
طرق تقييم الطلاب:		
الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي
50 درجة	-	50 درجة
مجموع الدرجات		
100 درجة		

### وصف محتويات المقرر النظري:

المجال الكهربائي للمواد المستقطبة، ثنائي القطبية المحثوث و نظرية العوازل، الجزيئات القطبية، الشحن المرتبطة، المجال الكهربائي في المادة والإزاحة الكهربائية، قانون جاوس في العوازل، الشروط الحدية، خصائص العوازل الختية: (القابلية الكهربائية، السماحية، ثابت العزل)، المسائل الحدية للعوازل الختية، القوة و الطاقة في العوازل، المغناطيسية الساكنة و قوة لورنتز، المجال المغناطيسي و القوة المغناطيسية، قانون بيو-سافار، المجال المغناطيسي للتيار المنتظم، التباعد و الدوران للمجال المغناطيسي، قانون أمبير و تطبيقاته، متجه الجهد المغناطيسي، الشروط الحدية للمغناطيسية الساكنة، المفوك المتعدد القطبية لمتجه الجهد، المجال المغناطيسي في المواد الممغنطة و المواد غير الممغنطة و المسايه و المواد المغناطيسية الحديدية، العزم و القوة على ثنائيات القطبية المغناطيسية، تأثير المجال المغناطيسي على المدارات الذرية، التيارات المرتبطة، المجال المغناطيسي في المواد و المجال المساعد، قانون أمبير للمواد الممغنطة، الشروط الحدية، الأوساط الختية و غير الختية، القابلية المغناطيسية و النفاذية، المغناطيسية الحديدية.

الجزء النظري : مراجعة لجبر المتجهات و تحويلاتها الختية و الدورانية، متجهات المجال، مراجعة لحساب التفاضل للمتجهات: (التدرج، التباعد، الدوران، قواعد الضرب الجبري، التفاضل الثاني)، مراجعة حساب التكامل الخطي، السطحي و الحجمي للدوال المتجه، النظريات الأساسية لـ : (التفاضل، التباعد، التدرج، و الدوران)، الإحداثيات القطبية الكروية و الأسطوانية، دالة دلتا لديراك في بعد و ثلاث أبعاد، تباعد مربع مقلوب المسافة القطرية، نظرية هيلمهولتز، قانون كولوم، المجال الكهربائي، توزيعات الشحن المستمرة، تباعد و دوران المجال الكهربائي، خطوط المجال و الفيض الكهربائي، نظرية جاوس و تطبيقاتها، الجهد الكهربائي، جهد توزيع الشحنات المحلية، الشغل المبذول لتحريك شحنة، الطاقة لتوزيع من الشحن النقطية، الطاقة لتوزيع مستمر من الشحن ، خواص الموصلات و الشحن التأثيرية، الشحن السطحية و القوة على الموصل، المكثفات ، معادلة بواسو، معادلة لابلاس في بعد و بعدين و ثلاث أبعاد، الشروط الحدية و نظرية التفرد، نظرية التفرد الثانية للموصلات، طريقة الصور للشحن المحثوثة على سطح الموصل و حساب القوة و الطاقة، المفوك المتعدد القطبية و تقرب الجهد عند المسافات الكبيرة، جهد أحادي و ثنائي القطب، المجال الكهربائي لثنائي القطبية الكهربائية، الإستقطاب،

### مخرجات المقرر:

- فهم أساسيات الكهرومغناطيسية.
- القدرة على التفريق بين مختلف المواد المغناطيسية و معرفة إستخداماتها.
- تمييز بين مصادر المجال الكهربائي و المجال المغناطيسي.

### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Introduction to Electrodynamics by David J. Griffiths, 3rd ed, 1999, Prentice Hall
- (2) Rao, Nannapaneni N. (1994). Elements of engineering electromagnetics (4th ed.). Prentice Hall. ISBN 08-948746-13-.
- (3) Tipler, Paul (1998). Physics for Scientists and Engineers: Vol. 2: Light, Electricity and Magnetism (4th ed.). W. H. Freeman. ISBN 16-492-57259-.

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 235 فيز	اسم المقرر: الضوء الفيزيائي	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3 (0+3)	المستوى: الرابع	المتطلب: 231 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة بعض الظواهر الموجية في الضوء ودراسة تأثير المجالات الكهربائية والمغناطيسية على الخواص الضوئية للمواد

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

الحيود - حيود فرينيل خلال فتحة متغيرة الأشكال - الإستقطاب: بالإمتصاص والإنعكاس والإنكسار المزدوج - تفسير هيجنز للإستقطاب - مقياس الإستقطاب - التداخل الضوئي للأشعة المستقطبة - الظواهر الكهروضوئية: (تأثير كير ، تأثير بوكليت) - الظواهر الضوئية المغناطيسية (تأثير فاراداي).

النظرية الموجية للضوء - تراكب الموجات - التداخل الضوئي لشعاعين - أجهزة التداخل الضوئي لشعاعين (ينج - منشور فرينيل - مرآة لويدي - مرآة فرينيل المزدوجة - جهاز التداخل الوتدي - حلقات نيوتن - مقياس مايكلسون - مقياس جامن - مقياس ماخ لسينتن) - التداخل الضوئي المتعدد - مقياس فابري بيروت - حيود فرانهورف خلال شق وشقين ومتعدد الفتحات - محزوز

#### مخرجات المقرر:

- حل مسائل أساسية تتعلق بالظواهر الضوئية المختلفة كالتداخل والحيود والأستقطاب.
- القدرة على التفكير في استخدام الظواهر الضوئية في الحياة العملية.

- إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للظواهر الضوئية التي تتعلق بكونية الضوء و التداخل والحيود والأستقطاب.

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Fundamentals of OPTICS, Jenkins F. A. and H. E. White, McGraw-Hill book company

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 203 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الرياضية (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الرابع	المتطلب: 201 رياض

#### أهداف المقرر:

يهدف هذا المقرر الى أن يلم الطالب بالمفاهيم الأساسية للجبر الخطي، بما في ذلك جبر المصفوفات بكل أركانه، وأن يجيد إجراء التحويلات الخطية واستخراج القيم والمتجهات الذاتية للمصفوفات بالإضافة إلى الفضاءات المتجهة و نظريات التكامل.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

المحددات؛ المصفوفات؛ حل المعادلات الخطية بالمصفوفات؛ حل المعادلات التفاضلية بالمصفوفات؛ تطبيقات علي حركة الجسم الجاسئ الدوراني؛ جبر المتجهات، ضرب المتجهات، متجه الموقع، متجه الإزاحة، تحويل المتجهات، التدرج، التباعد، الإلتفاف، مؤثر لابلاس، التكامل الخطي و الحجمي، نظرية جاوس، نظرية ستوك، نظرية جرين، المحاور القطبية الكروية، المحاور الإسطوانية.

#### مخرجات المقرر:

- الإلمام بالمفاهيم والطرق الرياضية المتقدمة التي تساعد في دراسة وفهم الموضوعات الفيزيائية المتطورة
- التعرف على طرق حل المشكلات والتدريبات والقيام بحساباتها
- كيفية التعبير عن المسائل الفيزيائية بطريقة رياضية صحيحة
- تطوير التفكير الذهني لدى الطلبة

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Advanced Engineering Mathematics, Erwin Kreyszing, John Wiley and Sons, 1988.
- (2) Introduction to Electrodynamics by David J. Griffiths, 3rd ed, 1999, Prentice Hall

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 302 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الرياضية (2)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الخامس	المتطلب: 203 فيز

#### أهداف المقرر:

إعطاء الطالب خلفية رياضية تتضمن طرق الأعداد المركبة في حل بعض المسائل الفيزيائية.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- الإعداد المركبة ؛ الدوال التحليلية- النهايات و الإتصال-معادلات كوشي و ريمان؛ الدوال الأولية؛ تكامل الدوال المركبة- تكامل المسار- الإستقلالية عن المسار-نظرية كوشي للتكامل- حدود الدوال التحليلية؛ التمثيل المتسلسل

#### مخرجات المقرر:

- حل مسائل فيزيائية باستخدام التحليل المركب
- إعطاء تفسيرات ومعاني الدوال التحليلية و الدوال البسيطة (تفسير معاني معادلات كوشي-ريمان، نظرية كوشي-جورسات، وجود كميات فرعية للدالة اللوغارتمية و غيرها من الدوال).
- فهم و إستيعاب كيفية إستخدام التكامل الكونتوري لحساب تكاملات حقيقية و كذلك إستخدام نظرية المتبقي.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) مبادئ التحليل المركب، محمود كتكت، دار جهينة، عمان، الأردن، 2001
- (2) Fundamentals of Complex Analysis, E.B. Saff and A.D. Snider, Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey 1993

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 321 فيز	اسم المقرر: كهرومغناطيسية (2)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الخامس	المتطلب: 221 فيز

#### أهداف المقرر:

إعطاء الطلاب معلومات في أساسيات الإشعاع الكهرومغناطيسي وقوانين الحفظ المختلفة و استنباط قوانين الضوء باعتباره موجة كهرومغناطيسية .

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

الكهرومغناطيسية في المادة، الإنتشار في الأوساط الخطية، الإنعكاسية و النفاذية للسقوط العمودي، الإنعكاسية و النفاذية للسقوط المائل، الإمتصاص و التبدد، الموجات الكهرومغناطيسية في الموصلات، الإنعكاس من على سطح الموصل، السماحية المعتمدة على التردد، الموجات الموجهة و موجبات الموجات، الموجات المستعرضة كهرياً في الموجبات المستطيلة، خطوط النقل المحورية، الإشعاع الكهرومغناطيسي لثنائي القطبية الكهربائية، الإشعاع الكهرومغناطيسي لثنائي القطبية المغناطيسية، الإشعاع الكهرومغناطيسي لمصدر اختياري، قدرة الإشعاع الكهرومغناطيسي لشحنة نقطية، تفاعل الإشعاع مع المواد.

• القوة الدافعة الكهربائية، قانون أوم، القوة الدافعة الكهربائية المتحركة، الحث الكهرومغناطيسي، قانون فاراداي، المجال الكهربائي الحثي، الملف الحثي، الطاقة المختزنة في المجال المغناطيسي، قانون أمبير المعدل، معادلات ماكسويل في الفراغ و المادة، الشروط الحدية، قوانين الحفظ و معادلة الإستمرارية، نظرية بوينتج، قانون نيوتن الثالث في الكهروديناميكا و كمية الحركة، ممتد الإجهاد لماكسويل، حفظ كمية الحركة و العزم الزاوي و الموجات الكهرومغناطيسية في بعد واحد، المعادلة الموجية، الموجات الجيبية، الشروط الحدية: الإنعكاسية و النفاذية، الإستقطاب، إنتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ، الموجات المستوية وحيدة اللون، الطاقة و كمية الحركة المحمولة في الموجات الكهرومغناطيسية، إنتشار الموجات

#### مخرجات المقرر:

• في الكهرومغناطيسية و إرجاع قوانين الإنعكاس و الإنكسار للضوء للخصائص الكهربية و المغناطيسية المصاحبة له).  
• فهم و إستيعاب معنى قوانين حفظ الشحنة ، الطاقة و كمية التحرك في حالة وجود مجالات كهرومغناطيسية.

• حل مسائل أساسية في الكهرومغناطيسية والتي تتعاطى مع بعض الموضوعات مثل الشروط الحدية و ممتدات ماكسويل.  
• إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للمعادلات و النتائج الرياضية (تفسير معاني متجه بوينتج، ممتدات ماكسويل، و شرح كيفية تحقيق قانون نيوتن الثالث

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Introduction to Electrodynamics by David J. Griffiths, 3rd ed, 1999, Prentice Hall.
- (2) Rao, Nannapaneni N. (1994). Elements of engineering electromagnetics (4th ed.). Prentice Hall. ISBN 08-948746-13-
- (3) Tipler, Paul (1998). Physics for Scientists and Engineers: Vol. 2: Light, Electricity and Magnetism (4th ed.). W. H. Freeman. ISBN 16-492-57259-

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 350 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الحديثة	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الخامس	المتطلب: 235 فيز

#### أهداف المقرر:

شرح المفاهيم الأساسية في الفيزياء الحديثة مثل السلوك الجسيمي للموجات الكهرومغناطيسية والسلوك الموجي للجسيمات، الإلمام بالنظرية الكمية، الإلمام بتكوين الذرة وخواصها في النظريات الحديثة، الإلمام بمبدأ النظرية النسبية.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- النظرية النسبية الخاصة: انتشار الموجات (صوت، ضوء في الوسط) - تجربة ميكلسون- مورلي، تحويلات جاليلي- التناقضات التي صاحبت تطبيق تحويلات جاليليان- فروض نظرية اينشتاين - تحويلات لورنتز / أينشتاين - ظواهر: انكماش الطول / تأخير الوقت / زيادة الكتلة - الكتلة والطاقة - تطبيقات السلوك الجسيمي للموجات الكهرومغناطيسية: ظاهرة التأثير الكهروضوئي- تفسير اشعاع الجسم الاسود (نموذج رايلي جينز، نموذج بلانك، نموذج اينشتاين)- ظاهرة كومبتون- الاشعة السينية. السلوك الموجي للجسيمات: فرض دي

#### مخرجات المقرر:

- فهم حدود تطبيق الميكانيكا التقليدية
- فهم واستيعاب التجارب الأساسية للسلوك الجسيمي للإشعاع الكهرومغناطيسي والسلوك الموجي للجسيمات والتي أدت بدورها إلى اكتشاف ميكانيكا الكم.
- فهم واستيعاب النظريات والتجارب العملية التي أدت إلى اكتشاف نواة الذرة
- فهم واستيعاب النظريات والتجارب العملية التي أدت إلى اكتشاف الطيف الذري
- فهم واستيعاب التجارب العملية والتناقضات الفيزيائية التي أدت إلى اكتشاف النظرية النسبية
- حل المسائل لكل ماسبق وان يكون قادرا على اعطاء تفسير فيزيائي لها

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Modern Physics K. Krane, Wiley, 2000
- (2) Modern Physics for engineers, J. singh, Wiley-VCH, 2004

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 339 فيز	اسم المقرر: مختبر بصريات	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(2+0)	المستوى: الخامس	المتطلب: 235 فيز

#### أهداف المقرر:

إكساب الطالب المهارة التجريبية للتعرف على الظواهر الموجية (التداخل الحيود الاستقطاب) بصورة عملية مع التدريب على التعامل مصدر اشعة الليزر.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	-	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر العملي:

- تحليل الطيف الذري بالمنشور (الاسبكتروميتر) , تجربة شقي ينج , منشورا فرينيل , مرآة فرينيل المزدوجة , حلقات نيوتن , مقياس ميكلسون , مقياس مآخ تسيندر , الحيود خلال شق , الحيود خلال شقين , محزوز الحيود , مقياس
- آبي , مقياس الاستقطاب , قانون التوزيع العكسي للإشعاع الضوئي ومعامل امتصاص الضوء في الزجاج , دراسة إستقطاب الضوء.

#### مخرجات المقرر:

- فهم الاسس العملية للتفريق بين تداخل جبهة الموجة وتداخل تقسيم السعة
- فهم واستيعاب التجارب الاساسية فى التداخل الضوئى.
- فهم واستيعاب الاسس العملية لرصد ظاهرة حيود الاشعة الضوئية عند مرورها فى فتحات ضيقة ورصد طيف محزوز الحيود.
- فهم واستيعاب التجارب العملية المصاحبة لاستقطاب الضوء

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Raymond A. Serway - Emeritus, Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition, 2004

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 329 فيز	اسم المقرر: مختبر كهرومغناطيسية	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(2+0)	المستوى: السادس	المتطلب: 221 فيز

#### أهداف المقرر:

إعطاء الطالب مهارات في التطبيق التجريبي لقوانين ونظريات الكهرومغناطيسية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- تعيين الشحنة النوعية - قياس القوة المغناطيسية المتولدة في سلك يمر به تيار كهربى - تحقيق قانون بيوت و ساقرت — تحقيق قانون فاراداي - المحولات الكهربائية- المولدات الكهربائية - المحركات- دوائر الرنين، - قياس العزم المغناطيسي لقضيب ممغنط - ملفات هلمهولتز- الحث المغناطيسي.

#### مخرجات المقرر:

- أكتساب المهارات العملية في توصيل التجارب وإجرائها
- فهم التطبيقات المختلفة لنظريات الكهرومغناطيسية وكيفية تطبيقها في المجالات الصناعية والاجهزة ألالكترونية

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيرواي ، روبرت ج . بكتر ، جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار ، طه زكى سكر ، صلاح كامل اللبني ؛مراجعة أحمد أمين حمزة ، محمد محمود عمار ، محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر ج2 و ج3
- (2) Raymond A. Serway - Emeritus, Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition, 2004.
- (3) G.G.Skitek.S.V.Marshall, Electromagnetic Concepts and Application, Prentice Hall

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 303 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الرياضية (3)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السادس	المتطلب: 302 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة خواص المعادلات التفاضلية الخطية و المتجانسة من الرتبة الثانية و إيجاد حلولها مع التركيز على معادلات الدوال الخاصة و التي لها تطبيقات واسعة في جميع افرع الفيزياء.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- طريقة المتسلسلات لحل المعادلات الخطية؛ نظرية فوخس، الحل الثاني، دوال لاجنجر؛ دوال هيرمت؛ دوال لاجير؛ دوال بيسل بانواعها؛ متسلسلات فورير؛
- تحويلات فورير وتطبيقاتها؛ تحويلات لابلاس وتطبيقاتها؛ نظرية القيم الذاتية (المميزة)؛ المعادلات التفاضلية ذات القيم الحدية.

#### مخرجات المقرر:

- تحديد نقاط التفرد بأنواعها للمعادلات التفاضلية الخطية و المتجانسة من الرتبة الثانية و إيجاد حلها باستخدام متسلسلات القوى.
- معرفة الخصائص الرياضية الهامة لدوال ليجنجر، بيسل، هيرميت، و لاجير و نوعية الأنظمة - فيزيائياً و هندسياً- التي تعطي هذه الدوال و كيفية تطبيقها لحل هذه الأنظمة
- القدرة على كتابة الدوال بمعلومية الدوال الخاصة و الناتجة عن حل المعادلات ذاتية الترافق عند نفس الشروط الحدية.
- إيجاد الحل الرياضي الكامل لأنظمة فيزيائية بشروط حدية.

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Mathematical methods for physicists, by George Arfken and Hans Weber, 6th ed, Harcourt academic press, USA, 2004

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 342 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الإحصائية	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السادس	المتطلب: 243 فيز

#### أهداف المقرر:

يهدف المقرر إلى إعطاء الطالب أساسيات التعامل مع الأنظمة عديدة الجسيمات و قياس كمياتها الفيزيائية باستخدام الطرق الإحصائية الكلاسيكية و الكمية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- الإحصائية ، المتغير العشوائي المنفرد ، بعض التوزيعات الاحتمالية الهامة ، المتغيرات العشوائية المتعددة، مجموع المتغيرات العشوائية و نظرية الحدود المركزية ، قواعد الأعداد كبيرة ، الإنتروبي ، والنظرية الحركية للغازات ، توزيع ماكسويل لسرعات جزيئات الغاز وتطبيقاتها ؛ دالة توزيع الطاقة للجزيئات؛ نظرية ليوفيل ، خصائص الإيزان ، التجميع الميكروني الأساسي ، النظام ثنائي المستويات ، الغاز المثالي ، خلط الإنتروبي وتناقض جيبس ، التجميع الأساسي

#### مخرجات المقرر:

- التعامل مع النظم الإحصائية التي تحتوي على عدد كبير من الجسيمات
- أن يكون الطالب قادر على التفريق بين التجمعات الدقيقة و التجمعات الكبيرة القياسية.
- القدرة على استخدام أو تطبيق التوزيعات الإحصائية المختلفة تقليدية أو كمية لحل مسائل الأنظمة الحرارية.
- اكتساب المهارات الرياضية المتصلة بطرق العد ، تقريب ستيرلينغ ، طريقة مضاعفات لاغرانج ، وتحويل الجمع إلى التكامل ، التكاملات التي تنطوي على توزيع فيرمي- ديراك وتوزيعات بوز- آينشتاين.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Statistical Physics, F. Mandl, John Wiley and Sons, 2000
- (2) Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, Reif F. Mc Graw-Hill, Int. (1985).
- (3) Introduction to Modern Statistical Mechanics, D. Chandler, Oxford University Press, 1987

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 357 فيز	اسم المقرر: ميكانيكا الكم (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السادس	المتطلب: 212 فيز - 350 فيز

#### أهداف المقرر:

إعطاء الطالب مفاهيم أساسية في ميكانيكا كم الجسيم الواحد تتضمن معاني سعة الإحصائية و التداخل و التعرف على وصفها الرياضي الأساسي.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

ثوابت الحركة وقوانين الحفظ، الدوال المميزة لكمية الحركة و الجسيم الحر، الجهود في بعد واحد: (جهد العتبة، جهد البئر المتناهي عند حالي التشتت و الارتباط، حاجز الجهد، جهد دالة دلتا عند حالي التشتت و الارتباط)، الحركة التوافقية البسيطة، المعادلة المميزة للحركة التوافقية البسيطة، المؤثرات الدرجية و تمثيل المتغيرات الديناميكية، معادلة شرودنجر في ثلاث أبعاد في نظام المحاور الكارتيزية، معادلة شرودنجر في ثلاث أبعاد في نظام المحاور الإحداثية، العزم الزاوي و دواله المميزة، جمع العزوم الزاوية، الجهود المركزية.

مراجعة بعض التجارب الأساسية في الفيزياء الحديثة، حدود الفيزياء الكلاسيكية و الحاجة إلى ميكانيكا الكم، الحزم الموجية و مبدأ اللاتحديد، معادلة شرودنجر للجسيم الحر، علاقة الإستمرارية، تمثيل المتغيرات الديناميكية وحساب القيم المتوقعة، معادلة شرودنجر لجسيم تحت تأثير جهد في بعد واحد، تمثيل المتغيرات الديناميكية وحساب القيم المتوقعة في فضاء كمية الحركة، العلاقات الإبدالية، المؤثرات الهيرميشية، المؤثرات الخطية، نظرية التمام و العلاقات المتعامدة، معادلة شرودنجر في ثلاث أبعاد، الفرضيات الأساسية في ميكانيكا الكم، جسيم في بئر لانهائي، نظرية المفكوك الطيفي، التماثل،

#### مخرجات المقرر:

• إستيعاب معنى التداخل الناتج عن جمع سعات الإحصائية و أثر ذلك في تفاعلات الأنظمة المجهرية.

• حل مسائل شرودنجر خصوصاً و المعادلات المميزة عموماً للجسيم المنفرد في بعد واحد و ثلاث أبعاد.  
• إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للمعادلات و النتائج الرياضية (تفسير معاني المؤثرات، الدالة الموجية، تمثيل الحالات باستخدام عدة أساسيات، و علاقة عدم التحديد لهايزنبرج للظواهر الكمية).

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Quantum Physics, Stephen Gasiorowicz, 3rd ed, John Wiley & sons 2003

(2) Introduction to Quantum Mechanics, David J. Griffiths, 2nd ed, Pearson Education 2005.

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 359 فيز	اسم المقرر: مختبر الفيزياء الحديثة	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(2+0)	المستوى: السادس	المتطلب: 350 فيز

#### أهداف المقرر:

زيادة مدى استيعاب الطالب للنظريات الحديثة برؤية وقياس بعض الظواهر التي تؤكد هذه النظريات عملياً.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- الخواص المميزة للموجات الميكروويفية، تجربة فرانك هيرتز، قانون إستيفان للإشعاع الحراري، مقياس التداخل الضوئي لفابري بيروت، تأثير كير الكهروضوئي، تعيين ثابت بلانك من خلال دراسة الظاهرة الكهروضوئية

#### مخرجات المقرر:

- إجراء التجارب المختلفة في الفيزياء الحديثة.
- إبتكار بعض الوسائل التي يمكن بها التحقق من الظواهر الفيزيائية في الفيزياء الحديثة.
- فهم الأساليب المتبعة للتحقق العملي من الظواهر الفيزيائية في الفيزياء الحديثة.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Experiments in Modern Physics, Second Edition, by Adrian C. Melissinos (Author) and Jim Napolitano (Author), Jeremy Hayhurst (Editor), Academic Press, 84 Theobald's Road London WC1X8RR, UK, 2003.

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 471 فيز	اسم المقرر: فيزياء الجوامد (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السابع	المتطلب: 357 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة الخصائص المختلفة للمواد والتعرف على أهمية هذه المواد لاستخدامها في العديد من المجالات و إعطاء الطالب فكرة عامة عن التركيب البلوري في المواد الصلبة ودراسة كيفية التوصيل الحراري والكهربي في المواد الصلبة وتفسيرها على النظريات المختلفة . وكذلك التركيب الفيزيائي للمواد العازلة

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- الحالات المختلفة للمادة - تصنيف الجوامد - التركيب البلوري للجوامد (شبيكات برافيس، قرائن ميلر)- طرق تعيين التركيب البلوري (حيود الاشعة السينية و حيود النيوترونات واللاكترونات) - العيوب البلورية - الترابط البلوري (القوة الذرية البينية ، انواع الروابط البلورية) - طرق إنماء البلورات - ديناميكا الشبيكة (انماط اهتزازات الشبيكة والفونونات) - الخواص الحرارية للعوازل (السعة الحرارية)
- الحرارية: النموذج التقليدي، نموذج أينشتاين ، نموذج ديبياي - التوصيلية الحرارية للعوازل: إعتقاد التوصيلية الحرارية للعوازل على درجة الحرارة) - نظرية الإلكترون الحر(النموذج التقليدي للإلكترون الحر، توزيع ماكسويل بولتزمان -غاز فيرمي للإلكترونات الحرة - توزيع فيرمي ديراك ) - نظرية الشرائط ( نظرية النطاق ونظرية الترابط المحكم).

#### مخرجات المقرر:

- فهم الفرق بين المواد الصلبة المتبلرة والغير متبلرة واستيعاب شبيكات برفيه المختلفة التي تصف التركيب البلوري للجوامد
- أكتساب خبرة في استخدام حيود الاشعة السينية في تعيين التركيب البلوري
- أستيعاب الخواص الحرارية والكهربية للجوامد الموصل منها والعازل وفهم النظريات المختلفة لتفسيرها

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) مبادئ فيزياء الجوامد... د. فوزي غالب عوض ود. خضر محمد الشيباني ود. عادل مجذوب حسيب، مطبوعات عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود- الرياض 1412هـ- 1992م

(2) Elementary Solid State Physics, M. A. Omar, Addison Wesley, 1993

(3) Introduction to Solid State Physics, C. Kittel, John Wiley, 2004

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 481 فيز	اسم المقرر: الفيزياء النووية (1)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السابع	المتطلب: 350 فيز
<b>أهداف المقرر:</b>		
التعرف على خواص أنوية الذرات ودراسة خصائص النشاط الإشعاعي و أساسيات تفاعل الأشعاعات النووية مع المواد		
<b>طرق تقييم الطلاب:</b>		
الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي
50 درجة	-	100 درجة

### وصف محتويات المقرر النظري:

الكواشف الوميضية- كواشف أشباه الموصلات التفاعلات النووية : التفاعلات المستحثة بواسطة أشعة جاما- التفاعلات المستحثة بواسطة جسيمات ألفا- التفاعلات المستحثة بواسطة البروتونات - تفاعلات النيوترونات مع الأنوية المختلفة. الانشطار النووي : اكتشاف الانشطار النووي - نظرية الانشطار. الأندماج النووي: تولد الطاقة في النجوم - التحكم في التفاعلات النووية الحرارية

• الخواص الأساسية للنواة: مكونات النواة - تعيين الشحنة ونصف القطر والكتلة للنواة عمليا - طاقة الترابط النووي، النشاط الإشعاعي الطبيعي : قانون الانحلال - الاستقرار النووي- النشاط الإشعاعي ونظرية التحول- السلاسل الإشعاعية، ظاهرة النشاط الإشعاعي الاصطناعي : اكتشاف الانوية المشعة اصطناعيا - العناصر بعد اليورانيوم. تفاعل الإشعاع مع المادة:- تفاعل الجسيمات الثقيلة- تفاعل اللكترونات الخفيفة-تفاعل اشعة جاما مع المادة- تفاعل النيوترونات مع المادة. أجهزة قياس ورصد الأشعاع: الكواشف الغازية-

### مخرجات المقرر:

• فهم وإستيعاب التفاعلات كيفية تفاعل الإشعاع مع المادة والانواع المختلفة للتفاعلات المستحثة بواسطة الفا والبروتونات والنيوترونات وجاما  
• التعرف بشكل مبسط على ظاهرة الانشطار النووي وتولد الطاقة في النجوم

• التعرف على الخواص الأساسية للنواة مثل الكتلة والحجم ونصف القطر واطاقة الترابط النووي ووحدات قياسهم  
• التعرف على ظاهرة النشاط الإشعاعي الطبيعي والصناعي وتحلل الفا وبيتا والانواع المختلفة لطرق قياس ورصد الإشعاع

### الكتب المقررة والمراجع:

(1) الفيزياء النووية أحمد الناعى دار الفكر العربي 2001

(2) Introductory to nuclear physics , Wong , S .S M, Printice Hall , 1990

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 422 فيز	اسم المقرر: إلكترونيات	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 4(1+3)	المستوى: السابع	المتطلب: 202 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة خواص واستخدامات الأنواع المختلفة من مكونات أشباه الموصلات والإلام بدوائر المضخمات والدوائر الرقمية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

الوصلة الثنائية P-N و ثنائي زينر (التقويم نصف الموجي، التقويم الموجي الكامل، المقلمات والمحددات، منظم الجهد مع تغير الدخل أو الحمل) - المضخمات الترانزيستورية: ترانسيزتور تأثير المجال و ترانزستور ثنائي الوصلة - تطبيقات على المضخم التشغيلي 741 (أو غيره) (المضخم العاكس - المضخم اللاعكس - المرشحات الفعالة من الدرجة الأولى - مذبذب قنطرة واين- الهزاز عديم الإستقرار). نصف الجامع والجامع الكامل (مثال (-7483 القلابات) مثال (7476--7474 مسجلات الإزاحة (مثال (-7495--74194) العدادات (مثال 7493 و 74193).

• الكترونييات تماثلية (ساعتان في الأسبوع) : الوصلة الثنائية P-N : تطبيقات على الوصلة الثنائية (التقويم نصف الموجي والموجي الكامل، مضاعفات الجهد، المقلمات والمحددات) - ثنائي زينر وتطبيقاته - ترانزستور تأثير المجال JFET : طرق تمييز الترانزستور مع دوائر التضخيم- الترانزستور ثنائي الوصلة BJT : طرق تمييز الترانزستور ثنائي الوصلة مع دوائر التضخيم- مضخم الفروق - المضخم التشغيلي المثالي- مقدمة عن التغذية الخلفية - الهزازات والمذبذبات. الكترونييات رقمية (ساعة في الأسبوع) : النظم العددية- البوابات المنطقية-تبسيط الدوائر المنطقية - القلابات - مسجلات الإزاحة - العدادات- معلومات عن الذاكرة. الجزء العملي (ساعتان في الأسبوع) تطبيقات على

#### مخرجات المقرر:

- إظهار مهارات في حين اجراء التجارب المختبرية من خلال استخدام أجهزة حديثة و برامج تصميم.
- على تحليل و تركيب الدوائر الإلكترونية الأساسية سواء التماثلية أو الرقمية
- التعرف على وظيفة الدوائر الإلكترونية التي يتعرض لها
- مقارنة الدوائر التماثلية و الرقمية من خلال السهولة والدقة

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Microelectronic circuits, Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith. Oxford University Press NewYork 2004
- (2) Fundamentals of Digital Electronics, by Professor Barry Paton, Dalhousie University. National Instruments Corporation 1998

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 457 فيز	اسم المقرر: ميكانيكا الكم (2)	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: السابع	المتطلب: 357 فيز

#### أهداف المقرر:

إعادة صياغة ميكانيكا الكم بصورة جبرية تجريدية و تطبيقها لوصف أنظمة فيزيائية واقعية مع توظيف طرق تقريبية لحل أنظمة تفاعل معقدة.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

مع الزخم الزاوي المداري، نظرية الإضطراب المستقلة عن الزمن و إزاحات الطاقة ، نظرية الإضطراب المتحاطة، أثر ستارك، الإنقسامات فوق الدقيقة، طريقة المتغيرات وتطبيقاتها، تقريب WKB، نظرية الإضطراب المعتمدة على الزمن، تفاعل الجسيم المشحون مع المجال الكهرومغناطيسي، النظام ثنائي الحالات، إنبعاث وإمتصاص الإشعة، الإنبعاث الذاتي ، معدل الإنتقالات ، قاعدة الإختيارات ، نظرية التشتت، تحليل الموجات الجزئية، تقريب بورن.

• مختصرات ديراك، جبر متجهات فضاء هيلبرت، إعادة صياغة الميكانيكا الموجية و طرق المؤثرات بنظرة مختصرة، العلاقات التبادلية للزخم الزاوي، مؤثرات الرفع والخفض للزخم الزاوي، المفكوك الطيفي بطريقة مجردة، تمثيل مؤثرات الزخم الزاوي بالمصفوفات، العلاقات العامة في ميكانيكا المصفوفات، الحالات المميزة للدوران المغزلي  $\frac{1}{2}$ ، العزوم المغناطيسية للجسيمات ذات الدوران المغزلي  $\frac{1}{2}$ ، جمع حركتين مغزلتين، جمع المغزل  $\frac{1}{2}$

#### مخرجات المقرر:

• معرفة حدود صلاحية طرق التقريب و تطبيقها في وصف حالات الأنظمة معقدة التفاعل

• التعامل مع أنظمة كمية واقعية و التنبأ بحالاتها و تفاعلها مع الاشعة.

• إستخدام متجهات فضاء هيلبرت بطريقة جبرية تجريدية لوصف الحالات الفيزيائية

• إستخدام التمثيل التجريدي في نظم المصفوفات كحالة أكثر خصوصية للتعبير عن جبر العزوم الزاوية

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Quantum Physics, Stephen Gasiorowicz, 3rd ed, 2003

(2) Introduction to Quantum Mechanics, David J. Griffiths, Pearson Education 2005



### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 499 فيز	اسم المقرر: مشروع	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+)	المستوى: الثامن	المتطلب: 479 فيز - 489 فيز

#### أهداف المقرر:

إكساب الطالب مهارة البحث العلمي والتفكير في حل المشكلات الفيزيائية واستنباط الحلول لها ومناقشة النتائج التي يحصل عليها

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- يقوم الطالب بإجراء بحث تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس في أحد الموضوعات التالية: الفيزياء النظرية - الفيزياء النووية - فيزياء الجوامد - الألياف البصرية - البلازما - الليزر - إلكترونيات. يقدم الطالب تقريراً يتم تقييمه من قبل لجنة يختارها القسم.

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 489 فيز	اسم المقرر: مختبر الفيزياء النووية	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: الثامن	المتطلب: 481 فيز

#### أهداف المقرر:

إكساب الطالب المهارات التجريبية لقياس كميات فيزيائية في مجال النواة ومجال تفاعلات الأشعاعات النووية مع المواد والتحقق من النظريات والظواهر

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- الجزء العملي : التحليل الإحصائي للانحلال الذرات المشعة - قانون الاستطارة لجسيمات الفا لذر فوردي - توهين أشعة جاما - دراسة توهين جسيمات بيتا بواسطة المواد المختلفة - تحقيق قانون التبريع العكسي في حالة المصادر المشعة - تعيين مدى جسيمات بيتا في المادة الماصة باستخدام مصدر بيتا
- جاما - دراسة ارتداد جسيمات بيتا - تعيين الزمن الميت للنبوبة جيجر موللر - دراسة تأثير المجال المغناطيسي على حركة جسيمات بيتا- تقدير النشاط الاشعاعي الطبيعي لعينة من كلوريد الصوديوم- تشتت كومبتون

#### مخرجات المقرر:

- أكتساب مهارة التعامل مع أجهزة قياس ورصد الانواع المختلفة من الاشعاع
- التعرف على الانواع المختلفة من الاشعاع و أساليب الوقاية منها
- أكتساب مهارة حساب النشاط الاشعاعي للمصادر المختلفة وكذلك التعامل وتحليل الطيف الصادر عن المصادر المختلفة للاشعاع

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) دليل المعمل في العلوم النووية مريم عتيق ومحمد الدغمة منشورات جامعة الفاتح 1992
- (2) Experimental Techniques in nuclear and particle physics, Stefan ,T. Sprenger, 2010

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 479 فيز	اسم المقرر: مختبر فيزياء جوامد	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2 (2+0)	المستوى: الثامن	المتطلب: 471 فيز

#### أهداف المقرر:

زيادة مدى استيعاب الطالب للنظريات الحديثة في مجال المواد الصلبة بعرض الظواهر الفيزيائية بصورة عملية محسوسة

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	-	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر العملي:

- دراسة خواص الخلايا الشمسية، دراسة حيود الإلكترونات، المنحنيات المميزة للمقاومة الضوئية، دراسة الرنين المغزلي الإلكتروني، حساب طاقة الفجوة للجرمانيوم بطريقة كهربائية، حساب المعامل الحراري للبلاتين بالحاسوب، دراسة القابلية المغناطيسية لبعض المواد وتصنيفها، استخدام مجهر تأثير المجال لدراسة بنية البلورات ، دراسط أطياف الأشعة السينية وحساب ثابت بلانك وحساب معاملات ميلر للمستويات البلورية في بلورة أحادية من ملح الطعام، دراسة الظاهرة الكهروحرارية في أشباه الموصلات وحساب معامل سيبيك، وبلتير وطومسون، دراسة المواد فائقة التوصيل وتعيين درجة التحول لعينة من YBCO بواسطة الحاسوب، حسب معامل إمتصاص الألومنيوم للأشعة السينية، أثر هول

#### مخرجات المقرر:

- إجراء التجارب العملية بنفسه من حيث إعداد التجربة (أجهزة وأدوات) وأخذ القياسات المطلوبة من الخبرة العملية التي حصل عليها من دراسة المقرر.
- تفسير النتائج العملية بإستخدام أساسيات علم الفيزياء والنظريات الحديثة في علم الجوامد
- فهم و إستيعاب والقدرة على التحقق من الدراسة النظرية بإجراء تطبيق عملي لها في المختبر مما يزيد الطالب فهما وادراكا لما يدرسه في مختلف المجالات
- تعلم الطالب على الأسلوب العلمي في البحث من حيث الإعداد وجمع المشاهدات (النتائج) واستقرارها والتفسير والاستنتاج.

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) تجارب متقدمة في فيزياء الجوامد: د. عبد الرحمن علي العقل ود. زياد حسين المصري ، دار الخريجي للنشر، 1426هـ - 2005م.
- (2) فيزياء الجوامد : محمد أمين سليمان، أحمد فؤاد باشا وشريف أحمد خيري، دار الفكر العربي، القاهرة 1426 هـ - 2005 م
- (3) Introduction to Solid State Physics .....C. Kittel, John Wiley, 2004
- (4) Elementary Solid State Physics ...M.A. Omar, Addison Wesley, 1993

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 455 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الذرية والجزيئية	نوع المقرر: إجباري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: الثامن	المتطلب: 457 فيز

#### أهداف المقرر:

إستخدام طرق تحليل أطياف العناصر لدراسة التركيب الذرى للعناصر للتعرف عليها ودراسة خواصها

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

مدى اللطوال الموجية من الاشعة البنفسجية ثم الاشعة المرئية ثم الاشعة القريبة من تحت الحمراء والاشعة تحت الحمراء . مقارنة بين الاطياف الذرية وطيف اشعة اكس. الليزر- تكبير الضوء بالانبعاث المستحث للاشعاع (الليزر) ، الخواص الكمية للضوء ، الانبعاث المستحث ، التحول العكسى للالكترونات ، معاملات اينشتين واستنتاجها ، خواص اشعة الليزر ، حالة الاستقرار الاهتزازى وكسب التشعب (فى شعاع الليزر المتجانس والغير متجانس) . الفقد فى نظام الليزر - النفاذية فى المرايا - الامتصاص والتشتت بواسطة المرايا - الامتصاص فى الوسط الحاوى لليزر - الفقد نتيجة الحيوذ عند المرايا - ليزر الياقوت ، الليزر ذو ثلاث مستويات (هيليوم - نيون ليزر) - اربع مستويات ليزر ( ليزر ثانى اكسيد الكربون) - تطبيقات اشعة الليزر

المقدمه : مقارنة بين طيف الانبعاث الذرى وطيف الامتصاص الذرى ، المطيافية الضوئية- عرض وشكل خطوط الطيف ، الاتساع الطبيعى (عمر زمن الاتساع ) ، اتساع دوبلر ، ضغط الاتساع . تأثير المجال المغناطيسى على مستويات الطاقة فى الذره ، نظرية الطاقة المغناطيسية وتأثير زيمان الشاذ وعامل لانديه للانقسام . طيف الجزيئات ثنائية الذرة ، مستويات الطاقة الاهتزازية فى الميكانيكا الكلاسيكية والميكانيكا الكمية . طيف الدوران للجزيئ ثنائى الذره فى الحاله الغازيه ومستويات الطاقة الدورانية . الطيف الجزيئى والاهتزاز الغير متجانس ، الهزاز الغير جاسئ . طيف الاهتزاز والدوران للجزيئات في مجال قوي -الاشعة تحت الحمراء ، اطياف الاهتزاز الدوران لبعض المركبات وتعيين ثابت قوة الرابطة وطول الرابطة لـ HCl . قياس الامتصاصية والنفاذية والانعكاسية باستخدام المطياف ذو الحزمه المزدوجه فى

#### مخرجات المقرر:

- معرفة الطالب الفرق بين اطياف الانبعاث واطياف الامتصاص معرفة طرق تحليل أطياف العناصر والمركبات للتعرف عليها ومعرفة الروابط بين ذراتها ودراسة خواصها
- معرفة الطالب للاهمية الاطياف الكهرومغناطيسية مثل الاشعة تحت الحمراء والاشعة السينية للتعرف على المواد
- معرفة الطالب لكيفية تحليل وتفسير الطيف الناتج من الاشعاع الكهر و مغناطيسية
- معرفة الطالب للاهمية اطياف التشتت الخلفى لبعض الجسيمات فى كيفية التعرف على المواد للاستفادة منها فى التطبيقات
- التكنولوجيا المتقدمة مثل تصنيع الخلايا الشمسية من السليكون

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Basic Atomic and Molecular Spectroscopy, Michael Halls, Wiley Interscience 1998
- (2) Atomic and Molecular Spectroscopy, Svanberg S., Basic Aspects and Practical Applications, 4th Edition, Springer 2004
- (3) Fundamentals of laser optics, Kenichi Iga, technical editor, Richard B. Miles. Publisher: New York : Plenum Press, 1994

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 234 فيز	اسم المقرر: فيزياء صحية	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 202 فيز
أهداف المقرر:		
إعطاء الطلاب أساسيات في الفيزياء الطبية		
طرق تقييم الطلاب:		
الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي
50 درجة	-	100 درجة

### وصف محتويات المقرر النظري:

المشعة في المنشآت- تخطيط المنشآت- معالجة الفضلات الاشعاعية- الحماية الاشعاعية للجمهور- طرق الكشف عن النشاط الاشعاعي- إحصائيات عن النشاط الاشعاعي- الوكالات المنظمة لقوانين الاشعاع والتعليمات الصادره عنها

• مراجعة المصادر الاشعاع والمفاهيم الأساسية لحساب الجرعات ومخاطر الإشعاع المؤين- ارشادات السلامة الاشعاعية في البيئة الصناعية و المنشآت النووية و الطبية- تقنيات الكشف عن مصادر الاشعاع- تقنيات الكشف عن المصادر المشعة و التعامل معها بأمان- الحماية الإشعاعية ومراقبة المصادر

### مخرجات المقرر:

• تزويد الطلاب بالمعلومات الأساسية اللازمة للكشف عن المصادر المشعة و التعامل معها بأمان.

• إمام الطالب بالأسس النظرية و العملية والمفاهيم الأساسية لحساب الجرعات ومخاطر الاشعاع المؤين.  
• إعطاء الطلاب معلومات في أساسيات ارشادات السلامة الاشعاعية في البيئة الصناعية و المنشآت النووية و الطبية.

### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) مبادئ الاشعاعات المؤينة والوقاية منها، د.محمد فاروق أحمد و د.أحمد السريع
- (2) Introduction to Health Physics, by Herman Cember, Pergamon Press
- (3) Basic Health Physics: Problems and Solutions, by Joseph John Bevelacqua, New York, Pergmon Press

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 472 فيز	اسم المقرر: فيزياء الجوامد (2)	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: اختياري	المتطلب: 471 فيز

#### أهداف المقرر:

تعريف الطالب بالخواص المغناطيسية للمواد الصلبة وبظاهرة التوصيل الفائق وبيان أهمية الخواص الضوئية والعزلية للجوامد

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

النطاقات المغناطيسية- الرنين المغناطيسي) التوصيل الفائق فى الجوامد (الخواص الكهربية و الحرارية و المغناطيسية للموصلات الفائقة - الخواص الالكتروديناميكية للموصلات الفائقة- النوع الاول والثانى للموصلات الفائقة- أزواج كوبر- النظرية الميكروسكوبية للتوصيلية الفائقة - (الخواص العزلية للجوامد (الاستقطاب و ثوابت العزل -الانهيار الكهربي للعوازل - الفيروكهربية - الخواص الضوئية للجوامد (الانعكاس و الامتصاص- الامتصاص و الانبعاث و التحلل- المراكز اللونية و الأكسيتونات- التوصيل الضوئى)

• أشباه الموصلات وتطبيقاتها ( المواد شبه الموصلة- نظرية الشرائط و أشباه الموصلات- فجوة الطاقة فى أشباه الموصلات- حركة الالكترون فى شريط التوصيل- الثقوب- مستوى فيرمي فى شبه الموصل- تأثير الشوائب على أشباه الموصلات- استخدامات أشباه الموصلات)- الخواص المغناطيسية للجوامد (العزوم المغناطيسية للالكترونات- الدياتمغناطيسية- البارامغناطيسية - الفيرومغناطيسية - نظرية المجال الجزئى للفيرومغناطيسية- الطاقة المتبادلة- الفيرومغناطيسية المضادة- الفيرومغناطيسية - منحنى التمغنط -

#### مخرجات المقرر:

• معرفة استخداماتها فى الحياة العامة بناء على خواصها الكهربية والعزلية والمغناطيسية والمجالات التي تصلح لها احسن من غيرها من باقي المواد

• يكون الطالب قادرا على التمييز بين المواد الجامدة المختلفة وتصنيفها العلمي كموصلات، وأشباه موصلات وعوازل حسب النظريات العلمية الحديثة

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) تطبيقات فيزياء الجوامد .د. فوزي غالب عوض ود. خضر محمد الشيباني ود. عادل مجذوب حسيب، مطبوعات عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود- الرياض 1413هـ- 1992م

(2) Introduction to Solid State Physics, C. Kittel, John Wiley, 2004

(3) Elementary Solid State Physics, M. A. Omar, Addison Wesley, 1993

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 487 فيز	اسم المقرر: فيزياء النيوترونات المفاعلات النووية	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 481 فيز

#### أهداف المقرر:

إعطاء الطالب مقدمة عن الانواع المختلفة للمفاعلات الانشطارية والتفاعلات التي تتم فيها

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

التولد. النيوترونات الحرارية: توزيع الطاقات، المقطع العرضي الفعال- تهدئة النيوترونات - قدرة التهدئة، نسبة التهدئة، احتمال الهروب الريني. التفاعل النووي المتسلسل: دورة النيوترونات، تسرب النيوترونات و حل معادلة الانتشار للمصادر المختلفة للنيوترونات

• طرق انتاج النيوترونات - طرق الكشف عن النيوترونات - تفاعلات النيوترون مع المادة - المقاطع العرضية، الإضعاف، معدل التفاعل، المقطع العرضي للإنشطار. الإنشطار النووي، نواتج الإنشطار، توزيع طاقة الإنشطار على النيوترونات و الشظايا، الانواع المختلفة للمفاعلات الانشطارية معامل إعادة

#### مخرجات المقرر:

- التعرف على طرق انتاج النيوترونات وكيفية الكشف عنها وكيفية تفاعل النيوترونات مع الملمدة
- التعرف على الانواع المختلفة من المفاعلات الانشطارية وخصائص كل نوع
- فهم و إستيعاب التفاعلات التي تتم داخل المفاعلات وحسابات معاملات التضاعف وعلاقتها بالحالة الحرجة للمفاعل
- حل معادلة الانتشار لمصدر نيوترونات نقطى -مصدر على شكل سطح مستو - مصدر نيوترونى بجوار وسطين

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) الفيزياء النووية الجزء الثانى محمد شحادة الدغمة وعلى جمعة النا شر : مكتبة الفلاح -مصر 2000
- (2) مبادئ المفاعلات النووية أل الشيخ ونصر كداشى الناشر جامعة الملك سعود الرياض 2004

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 485 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الإشعاعية	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 481 فيز

#### أهداف المقرر:

أعطاء الطالب فكرة عن أسس الفيزياء الإشعاعية واعداده للعمل في مجال استخدامات النظائر المشعة

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

الإشعاعات و الحواجز الإشعاعية- حسابات الجرعات الإشعاعية والدروع الواقية من الإشعاع توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية- الحماية من مصادر الإشعاعات المختلفة-إزالة التلوث الإشعاعي-إدارة المخلفات الإشعاعية

• تعريف الكميات الإشعاعية و الجرعات الإشعاعية و الوحدات – أجهزة قياس الجرعات الإشعاعية- الرقابة على الإشعاعات و التلوث الإشعاعي- التأثيرات الحيوية من الإشعاعات – التعرض الداخلى و الخارجى للإشعاعات- الحماية من

#### مخرجات المقرر:

• متابعة التوصيات التى تصدرها الهيئات المهمة بالإشعاع المؤين والخاصة بالحدود السنوية المسموح التعرض لها والخاصة بالعاملين فى مجال النظائر المشعة وكذلك اعامة الجمهور وكذلك طرق نقل وتخزين المواد المشعة

• التعرف على طرق الخصائص المختلفة لأنواع الإشعاع ووحدات قياس الإشعاع.

• التعرف على كيفية الوقاية من الإشعاع

• التعرف على كيفية حساب الجرعات المكافئة للتعرض الإشعاعى من شعة بيتا وجاما والنيوترونات

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) أسس الفيزياء الإشعاعية , تأليف : أ.د. محمد فاروق أحمد و د. أحمد محمد السريع الناشر : جامعة الملك سعود – الرياض ( الطبعة الثالثة 2006)
- (2) الإشعاعات و أجهزة القياس النووية تأليف : أ.د. محمد فاروق أحمد و د خالد محمد السليمان الناشر : مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الرياض 2003.
- (3) Introduction to Health Physics , 3rd Edition, by Cember H, Pergamon press, New York, 1996

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 333 فيز	اسم المقرر: فيزياء الليزر	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 350 فيز

#### أهداف المقرر:

كما يهدف إلى التعرف على كيفية الحصول على اشعة الليزر وخصائصه المختلفة عن الضوء العادي و أنواع الليزر وكذلك التطبيقات المختلف فى شتى مجالات الحياة المعاصرة

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

• انبعاث و امتصاص الضوء، معادلات أينشتاين، توزيع الإنبعاث السكانى،  
معامل الكسب، الرنينيات الضوئية، أنماط الليزر، ليزرات المواد الصلبة، ليزرات  
أشباه الموصلات، الليزر الغازية، ليزرات الصبغة السائلة، ليزر الإلكترون الحر و  
بعض انواع الليزر الحديثة، خصائص أشعة الليزر، عرض الخط الطيفى لليزر،  
تباعد الشعاع، السطوع، تجميع أشعة الليزر، التطبيقات الطبية و الصناعية و  
العسكرية و غيرها

#### مخرجات المقرر:

- فهم للفرق بين الضوء العادي وضوء الليزر
- معرفة للفكرة الاساسية للحصول على الليزر وخصائصه وكيفية التحكم فى شدته
- معرفة انواع الليزر المختلفة وانماطه
- معرفة الطفرة الذى أحدثها الليزر فى التطبيقات الصناعية والطبية والعسكري

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Lasers: principles and applications, J.Wi1son and J.F.B. Hawkes, Prentice Hall, 1992.

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 361 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الحيوية	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 101 فيز - 202 فيز
<b>أهداف المقرر:</b>		
اكتساب الطالب لبعض المفاهيم التي تربط قوانين الفيزياء بجسم الإنسان		
<b>طرق تقييم الطلاب:</b>		
الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي
50 درجة	-	100 درجة

### وصف محتويات المقرر النظري:

تكون الصورة في العين- عيوب الإبصار وعلاجها- تطبيقات الضوء في الطب- النظام العصبي و كهرباء الجسم- جهد الإلتزان للخلايا-الجهد النشط للخلايا - قياس الجهد الكهربى لبعض أجزاء الجسم- الرسم الكهربائي للقلب و الشبكية و المخ- الإشعاع المؤين و مصادره- التأثيرات الفيزيائية و الحيوية للإشعاع المؤين.

• الجزء النظري: الميكانيكا الحيوية-القوى المؤثرة على الأجسام-التحليل الإتجاهى- الروافع و الاتزان- خواص الموائع-ضغط الدم-اللزوجة والتوتر السطحي-معادلة برنولي-تطبيقات معادلة برنولي في الدم - أثر الجاذبية و التسارع على ضغط الدم- الصونومتر -مستوى الشدة الصوتية- الموجات فوق الصوتية وكيفية إنتاجها وتطبيقاتها فى التشخيص و العلاج- الضوء و العين - مكونات العين-

### مخرجات المقرر:

- في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على اكتساب بعض المفاهيم التي تربط قوانين الفيزياء بجسم الإنسان

### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Introduction to Biophysics, Halas and Mc Farland (1987),
- (2) Medical Physics, John R. Cameron & James G. Skofronick ; Willy John (1978),
- (3) Introduction to Health Physics, H. Cember, New Yerk. (1989).

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 405 فيز	اسم المقرر: الفيزياء الحاسوبية	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 203 فيز

#### أهداف المقرر:

تمكين الطالب من تقفي المسائل الفيزيائية و إيجاد الصيغ الرياضية المناسبة لها و حلها بأكفاً خوارزمية و بأعلى دقة ممكنة بإستخدام لأحدث البرامج الحاسوبية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

مسائل القيم الإبتدائية، طريقتا أيلر و بيكر، رونجا كوتا، الديناميكا الفوضوية للبدول المدفوع، مسائل القيم الحدودية و الذاتية، معادلة شرودينجر في بعد واحد. التكامل العددي: التكامل في بعد واحد، التكامل في عدة أبعاد، و طريقتي رونجا كوتا.

• مقدمة في الحساب و العلوم ، ضرورة إستخدام الحاسب و الخواريزم، تطبيقات قوانين نيوتن و كبلر. الجبر الخطى العددي: أنظمة المعادلات الخطية، القيم و المتجهات الذاتية. الإستيفاء البيئي و الخارجى و توفيق البيانات: الإستيفاء البيئي لكثيرة الحدود، توفيق البيانات، توافق أقل المربعات. المعادلات التفاضلية:

#### مخرجات المقرر:

• القدرة على تصميم خوارزميات عالية الكفاءة لحل المعادلات التفاضلية ذات التطبيقات الفيزيائية رقمياً

• إستخدام برامج قواعد البيانات للتعامل مع البيانات و معالجتها

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Computational Physics, Nicholas J. Giordano, Hisao Nakanishi, Addison-Wesely, 2006

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 435 فيز	اسم المقرر: فيزياء البلازما	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 342 فيز
أهداف المقرر:		
-		
طرق تقييم الطلاب:		
الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي
50 درجة	-	100 درجة

### وصف محتويات المقرر النظري:

- الموجات في البلازما الباردة (معادلات الموجة، دوال التشتت، و تأثيرات المجال المغناطيسي). الموجات في البلازما الساخنة (الموجات الصوتية و الموجات الصوتيمغناطيسية، إخماد لاندوا، الموجات غير الخطية). نظرية الحركة و الإشعاع (أنبعاث السيكلوترون و Bremsstrahlung). التطبيقات (الإندماج و مساهمات البلازما في الصناعة).

• مقدمة (تعريف البلازما، تجهيز البلازما، فيزيائية وكيميائية البلازما). حركات الجزء المفرد (المدارات في المجالات الكهربية و المغناطيسية المولدة بالتيار المستمر، التصادمات، الظواهر الإنتقالية و التفاعلات الكيميائية في البلازما). الميكانيزمات الإحصائية في البلازما (نظرية المجموعة، نظرية ليول، دوال التوزيع الجزئي و معادلات بولتزمان و فلزوف). الهيدروديناميكا المغناطيسية للبلازما (الإتزان الهيدروديناميكي المغناطيسي، القصر المغناطيسي، و الإتزان).

### مخرجات المقرر:

- فهم و استيعاب كيفية توليد طاقة كهربية عن طريق تفاعلات الانبعاث الايوني الحراري و مبدأ التوكاماك
- التعرف على التطبيقات المختلفة للبلازما في الصناعة و غيرها من المجالات

- التعرف على ماهية البلازما و كيفية الحصول على حالة البلازما
- التعرف على الميكانيزمات الاحصائية التي تحكم حركة البلازما

### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion, by F. F. Chen, Plenum Press (1990).
- (2) Introduction to Plasma Physics: With Space and Laboratory Applications by D. A. Gurnett and A. Bhattacharjee (Paperback - Jan 31, 2005).

### وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 473 فيز	اسم المقرر: أشباه الموصلات	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 471 فيز

#### أهداف المقرر:

إكساب الطالب مهارة التعرف على مختلف المكونات من خلال دراسة الخواص الفيزيائية لأشباه الموصلات.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

و تكنولوجياها. مكثفات أشباه الموصلات المعدنية المؤكسدة : مبدأ العمل التركيبي، تحليل مكثفات أشباه الموصلات المعدنية المؤكسدة. ترانزستورات تأثير المجال ذو أشباه الموصلات المعدنية المؤكسدة : مبدأ العمل التركيبي، نماذج ترانزستورات تأثير المجال ذو أشباه الموصلات المعدنية المؤكسدة، جهود العتبة، دوائر و تقنيات ترانزستورات تأثير المجال ذو أشباه الموصلات المعدنية المؤكسدة.

• الجزء النظري: أساسيات أشباه الموصلات: دالة توزيع حاملات الشحن، كثافة حاملات الشحن، إنتقال الشحن، إعادة إرتباط و تكوين حاملات الشحن، معادلة الإستمرارية، نموذج الإنجراف و الإنتشار. الوصلة الثنائية: التحليل الإلكتروليتي لثنائي الوصلة، تيار ثنائي الوصلة، إنهيار التحيز العكسي، الترانزستور ثنائي القطبية: مبدأ العمل التركيبي، نموذج الترانزستور المثالي، التأثيرات غير المثالية، تأثير زمن العبور بين القاعدة و المجمع، نماذج دوائر BJT

#### مخرجات المقرر:

- الإلمام بالمفاهيم الأساسية لأشباه الموصلات
- تطبيق بعض مفاهيم ميكانيكا الكم و الفيزياء الإحصائية مثل استخدام التوزيعات المختلفة (ماكسويل - بولتزمان - قانون التوزيع ، لفيرمي- ديراك ، قانون التوزيع لبوز- اينشتاين).
- دراسة خواص أشباه الموصلات و النماذج الرياضية لمختلف المكونات

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Semiconductor Physics and devices Basic Principles, 3rd edition. Donald A. Neamen, Mc Graw Hill, 2003.

### وصف المقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 213 فيز	اسم المقرر: فيزياء الفلك	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 2(0+2)	المستوى: اختياري	المتطلب: 211 فيز

#### أهداف المقرر:

دراسة القوانين الفيزيائية التي تصف حركة الكواكب وكيفية تفسير المسائل الكونية

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- مقدمة -نشأة علم الكون - قوانين كبلر للحركة - المجموعة الشمسية: (القمر- الكواكب الأرضية-الكواكب المشتراوية- الكويكبات- المذنبات) - النجوم- الشمس- المجرات.

#### مخرجات المقرر:

- إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية لما يتعلق بالكون و ما يحويه من مجرات
- إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية لم يحدث بالمجموعة الشمسية
- حل مسائل أساسية في قوانين كبلر و ما يتعلق بسرعات النجوم

#### الكتب المقررة والمراجع:

- (1) An Introduction to Modern Astrophysics, B W Carroll and D A Ostlie, 1996 by Addison-Wesley Pub.
- (2) Physics of the galaxy and Interstellar matter, H Scheffler and H Elsasser, 1988 Springer-Verlag New York

### وصف مقر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 482 فيز	اسم المقرر: الفيزياء النووية (2)	نوع المقرر: اختياري
الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) 3(0+3)	المستوى: اختياري	المتطلب: 481 فيز

#### أهداف المقرر:

: دراسة خواص الجسيمات الأولية و اثرها في طبيعة القواننوية بين النيوتونات مع التعمق بخواص هذه القوة و أثرها على التفاعلات و التشتتات النووية.

#### طرق تقييم الطلاب:

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	-	50 درجة	100 درجة

#### وصف محتويات المقرر النظري:

- النموذج الموحد ) - الجسيمات الأولية : ( التماثلات الأساسية للجسيمات الأساسية - تفاعلات الليبتونات مع الهادرونات و التفاعلات الكهرومغناطيسية - الديناميكا اللونية الكمية - التفاعلات الكهروضعيفة ) - المعجلات الحديثة للجسيمات

• القوى الأساسية الأربعة في الطبيعة - نظرية الكوارك وأساسيات القوى النووية - القوة بين النيوكلونات - مثل الحركة المغزلية- التفاعلات النووية والمقاطع العرضية: ( التفاعل الكولومي - النموذج الضوئي - معادلة برايت واجنر) - نماذج النواة : ( نموذج قطرة السائل للنواة - نموذج القشرة للنواة

#### مخرجات المقرر:

- معرفة جميع خواص القوة النووية و أثرها في حالات الخلط و علاقتها بمثل الحركة المغزلية.
- حساب المقطع العرضي للتشتتات المرنة للنيوكلونات على النيوكلونات و كيفية إعتماها على الحركة المغزلية.
- التفريق بين أنواع التفاعلات النووية الأساسية (تفاعل مباشر-نواة مركبة- تفاعلات رنينية) و شكل المقاطع العرضية عند طاقات مختلفة.
- حدود صلاحية النماذج النووية للمختلف التفاعلات النووية و عند طاقات تفاعل المختلفة

- معرفة القوى الأساسية في الطبيعة مع مداهم و قواهم النسبية زمن تفاعلاتهم.
- التفريق بين التحللات النووية الضعيفة و التحللات النووية القوية من ناحية العمر و قوانين الحفظ و التنبأ بنواتج التحللات.
- قراءة و تفسير منحنى الإستقرارية النووية.
- أن يربط القوة النووية باصلها كقوة قوية و كيفية التعبير عنها بإستخدام نظرية يوكاوا.

#### الكتب المقررة والمراجع:

(1) Introductory Nuclear Physics, Kenneth S. Krane, John Wiley and Sons, 1988