



كلية التربية تراغن-جامعة فزان

توصيف مقررات قسم الفيزياء

ت	أسم المقرر.	فيزياء عامة I (ميكانيكا عامة)
	رمز المقرر.	PH 101
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
1	محتوى المقرر.	<p>الاستاتيكا: الوحدات والابعاد، المتجهات، الكمية المتجهة والكمية القياسية، جمع وطرح المتجهات، ضرب المتجهات، تحليل المتجهات.</p> <p>الحركة في بعد واحد: السرعة والعجلة، السقوط الحر.</p> <p>الحركة في مستوى: الازاحة، السرعة في بعدين، المقذوفات، الحركة الدائرية، السرعة والحركة النسبية.</p> <p>الديناميكا: قانون نيوتن الأول وقانون نيوتن الثاني وقانون نيوتن الثالث، الكتلة والوزن وقوة الاحتكاك.</p> <p>الشغل والطاقة والقدرة: الشغل المبذول بواسطة قوة ثابتة، الشغل المبذول بواسطة قوة متغيرة في بعد واحد وفي بعدين، طاقة الحركة وطاقة الوضع، نظرية الشغل والطاقة وقوانين حفظ الطاقة، القوى المحافظة والقوى غير المحافظة.</p> <p>كمية الحركة ودفع القوة، التصادم المرن والتصادم غير المرن، الحركة الدورانية، عزم اللي أو عزم التدوير.</p>

ت	أسم المقرر.	فيزياء عامة II (حرارة وخواص المادة)
	رمز المقرر.	PH 102
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3

لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة، التمدد الطولي والسطحي والحجمي، مقاييس درجة الحرارة، طرق انتقال الحرارة. قوانين الغازات، السعة الحرارية، حرارة التحول. المرونة، الاجهاد، الانفعال، معامل المرونة، قانون هوك، معامل يونج. الضغط، الضغط في الموائع. قاعدة باسكال، قاعدة الطفو، التوتر السطحي. اللزوجة، معادلة الاستمرارية، معادلة برنولي، قانون بوايز.</p>	محتوى المقرر.	2

فيزياء عملي (ميكانيكا وحرارة وخواص المادة)	أسم المقرر.	ت
PH 103	رمز المقرر.	
2	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>التجربة الأولى القياس والخطأ: في هذه التجربة يتعلم الطالب القياس بأدوات دقيقة والتعلم كيفية حساب الخطأ التجريبي. التجربة الثانية طاولة القوى: في هذه التجربة يتم قياس القوة المحصلة لقوتين وثلاث قوى تجريبيا. التجربة الثالثة: الحركة في بعد واحد في هذه التجربة يتم دراسة الحركة. التجربة الرابعة: المقذوفات: في هذه التجربة يتم دراسة حركة جسم في بعدين.</p>	محتوى المقرر.	3

<p>التجربة الخامسة قانون نيوتن الثاني: في هذه التجربة يتم دراسة قانون نيوتن الثاني وعلاقة القوة بالتسارع بالإضافة لعلاقة الكتلة بالتسارع.</p> <p>التجربة السادسة الاحتكاك: في هذه التجربة يتم دراسة معاملي الحركة السكوني والحركي.</p> <p>التجربة السابعة: التصادم في بعدين.</p> <p>التجربة الثامنة الحركة التوافقية: في هذه التجربة يتعرف الطالب للبندول البسيط وتتم دراسة الحركة التوافقية وعلاقتها بحفظ الطاقة.</p> <p>التجربة التاسعة للزوجة: في هذه التجربة يتم قياس معامل اللزوجة لمادة الغريسالين.</p>		
---	--	--

فيزياء عامة III (صوت وضوء)	أسم المقرر .	ت
PH 104	رمز المقرر .	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
تصنيف الموجات، الموجات الميكانيكية، الموجات المستعرضة والموجات الطولية، الحركة التوافقية البسيطة، انتشار الموجات المتناسقة والموجات الواقفة.	محتوى المقرر .	4
الصوت: طبيعة الموجات الصوتية، سرعة الموجات الصوتية في الاوساط المختلفة، سعة الضغط، كثافة الموجات الصوتية، درجة الصوت، موجات الصوت في الانابيب، الضربات، الرنين، تأثير دوبلر.		

<p>الضوء: طبيعة الضوء، سرعة الضوء، طرق قياس سرعة الضوء، الموجات الضوئية، قوانين الانعكاس والانكسار، الانعكاس الكلي، المنشور، الانعكاس من السطوح المستوية ومن السطوح الكروية، المرايا، العدسات الرقيقة، معادلة صانعي العدسات، الآلات البصرية، آلة التصوير، الانحراف البصري والزيغ اللوني.</p>		
--	--	--

ت	أسم المقرر.	الكهرباء والمغناطيسية I
	رمز المقرر.	PH 105
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
5	محتوى المقرر.	<p>المجالات الكهربائية: خواص الشحنات الكهربائية، العوازل والموصلات، قانون كولوم، المجال الكهربائي، المجال الكهربائي لتوزيع شحنة متصل، خطوط المجال الكهربائي، حركة الجسيمات المشحونة في مجال كهربائي منتظم.</p> <p>قانون جاوس: الفيض الكهربائي، قانون جاوس، تطبيق قانون جاوس على العوازل المشحونة، الموصلات في الاتزان الكهروستاتيكي.</p> <p>الجهد الكهربائي: فرق الجهد والجهد الكهربائي، فرق الجهد في مجال كهربائي منتظم، الجهد الكهربائي وطاقة الوضع نتيجة شحنات نقطية، الحصول على قيم المجال الكهربائي من الجهد الكهربائي، الجهد الكهربائي نتيجة توزيعات شحنة مستمرة، الجهد الكهربائي نتيجة موصل مشحون. المواسعة والعوازل: تعريف المواسعة، حساب المواسعة، ربط المكثفات، الطاقة المخزونة في</p>

<p>مكثف مشحون، المكثفات والعوازل، ثنائي القطب في مجال كهربى.</p> <p>التيار والمقاومة: التيار الكهربى، المقاومة وقانون أوم، نموذج (موديل) للتوصيل الكهربى، المقاومة ودرجة الحرارة، الموصلات الفائقة، الطاقة الكهربائية والقدرة.</p> <p>دوائر التيار المباشر: القوة الدافعة الكهربائية، ربط المقاومات على التوالي وعلى التوازي، قواعد كيرشوف، دوائر RC، نظريتان (ثيفينين ونورتن، الصيغة المركبة للتيار، الطوريات، نظريات التراكب والتبادلية، الاجهزة الكهربائية، التوصيلات المنزلية والسلامة الكهربائية.</p>		
--	--	--

ت	أسم المقرر.	فيزياء عملي II (صوت وضوء)
	رمز المقرر.	PH 106
	عدد الوحدات الدراسية.	2
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
6	محتوى المقرر.	تجارب عملية عن الصوت. تجارب عملية عن الضوء.

ت	أسم المقرر.	ميكانيكا كلاسيكية
	رمز المقرر.	PH 201
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	PH 201

<p>حركة مجموعة جسيمات: مركز الكتلة، الزخم الخطي، الزخم الزاوي، الطاقة، حفظ الطاقة، حركة جسيمين مترابطين، الكتلة المختزلة، الاهتزازات والتشتت، مقارنة عوامل التشتت في أنظمة، إحدائيات مركز الكتلة.</p> <p>الجاذبية: مراكز الجاذبية في الأجسام الممتدة، الجهود في الجاذبية ومعادلات المجال، الأنظمة الدائرة بندول فوكلت ميكانيكا لاجرانج: الإحدائيات المعقدة، معادلات لاجرانج وتطبيقاتها، الأنظمة المعرضة للقيود والإحدائيات المهمة، مبدأ هاملتون وتطبيقاتها.</p> <p>الحركة بتأثير القوة المركزية: الدوران حول إحداثي، مركز الكتلة وعزم القصور الذاتي، نشر القصور الذاتي وتعديلها القطري، الزخم الزاوي لجسم صلب، معادلات اولر لجسم صلب، زوايا اولر، الدوار المتماثل.</p>	<p>محتوى المقرر.</p>	<p>7</p>
--	----------------------	----------

الكهرباء والمغناطيسية II	أسم المقرر.	ت
PH 202	رمز المقرر.	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
PH 105	المتطلبات السابقة.	
<p>المجالات المغناطيسية: المجال المغناطيسي، القوة المغناطيسية المؤثرة على موصل يحمل تيار، عزم اللي على لفة تيار في مجال مغناطيسي منتظم، حركة جسيم مشحون في مجال مغناطيسي منتظم، تطبيقات تشمل جسيمات مشحونة تتحرك في مجال مغناطيسي، تأثير هول.</p>	<p>محتوى المقرر.</p>	<p>8</p>

<p>مصادر المجال المغناطيسي: قانون بايوت سافارت، القوة المغناطيسية بين متوازيين، قانون امبير، المجال المغناطيسي لملف لولبي، الفيض المغناطيسي، قانون جاوس في المغناطيسية، تيار الازاحة والصيغة العامة لقانون جاوس في المغناطيسية، المغناطيسية في المادة.</p> <p>قانون فاراداي: قانون فاراداي للحث، القوة الدافعة الحركية، قانون لنز. القوة الدافعة الكهربية المتولدة والمجال الكهربي، المولدات والموتورات(المحركات)، معادلات ماكسويل.</p> <p>المحاثة: المحاثة الذاتية، دوائر RL, الطاقة في مجال مغناطيسي, المحاثة المشتركة, التذبذبات في دائرة LC, دائرة RLC.</p> <p>دوائر التيار المتناوب: مصادر التيار المتناوب والطوريات، المقاومات في دائرة تيار متناوب على التوالي، المحاثات في دائرة تيار متناوب، المكثفات في دائرة تيار متناوب، دائرة RLC المربوطة على التوالي، القدرة في دائرة تيار متناوب، الرنين في دائرة RLC مربوطة على التوالي، المحول وارسال القدرة، محولات التيار المتناوب والمرشحات.</p>	
---	--

ت	أسم المقرر .	فيزياء عملي III (الكهربية والمغناطيسية)
	رمز المقرر .	PH 203
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
		التجربة الاولى: قانون اوم.

<p>التجربة الثانية قانون كيرشوف: في هذه التجربة يتم قياس والتأكد من مبدئي حفظ الطاقة وحفظ الشحنة.</p> <p>التجربة الثالثة المجال المغناطيسي للكرة الأرضية: وفي هذه التجربة يتم قياس مقدار المجال المغناطيسي للكرة الأرضية.</p> <p>التجربة الرابعة تجربة مقاومة - مواسع: في هذه التجربة يتعرف الطالب على المواسع وتتم دراسة جهد الشحن والتفريغ للمواسع.</p> <p>التجربة الخامسة: القوة الدافعة الكهربائية: في هذه التجربة يتم قياس القوة الدافعة الكهربائية لبطارية مجهولة</p> <p>التجربة السادسة: القدرة الكهربائية في هذه التجربة يتم قياس القدرة المستهلكة لمقاومة الحمل ودراسة العلاقة بين القدرة وقيمة المقاومة</p> <p>التجربة السابعة جسر وتستون: في هذه التجربة يتم حساب مقدار مقاومة مجهولة.</p> <p>التجربة الثامنة رسم خطوط المجال: في هذه التجربة يتم قياس مقدار واتجاه خطوط المجال الكهربائي.</p> <p>التجربة التاسعة الاسلكوب: في هذه التجربة يتم التعرف على جهاز قياس الإشارة.</p> <p>التجربة العاشرة الحث: في هذه التجربة يتعرف الطالب التيار الحثي الناشئ من القوة الدافعة الحثية نتيجة تغير التدفق المغناطيسي.</p>	<p>محتوى المقرر .</p>	<p>9</p>
--	-----------------------	----------

اهتزازات وموجات	أسم المقرر .	ت
PH 204	رمز المقرر .	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	

PH 104	المتطلبات السابقة.
<p>اهتزازات وموجات: الحركة التوافقية البسيطة، الاهتزازات الميكانيكية والكهربائية، التمثيل المتجهي للحركة التوافقية البسيطة، جمع الموجات باستعمال المتجهات والدوال الاسية المعقدة، اشكال ليساجس، الضربات.</p> <p>الاهتزازات المخمدة: الاهتزازات المخمدة في الاهتزازات الميكانيكية والكهربائية، الاخمد الشديد، الاخمد الحرج، الاهتزازات التوافقية المخمدة، التناقض اللوغاريتمي، زمن الاسترخاء، قيم Q.</p> <p>الاهتزازات المجبرة والرنين المهتز غير المخمد بتأثير القوة التوافقية، الاهتزازات المجبرة مع وجود الخمود، ظاهرة الانتقال، القدرة الممتصة في المهتز المجرى، الرنين.</p> <p>الاهتزازات المترابطة: البندولات المرتبطة بالنوابض، الاحداثيات العامة والانماط العامة للاهتزاز، جمع الانماط العامة (الاعتيادية).</p> <p>الموجات المستعرضة والطولية: معادلة الموجة، الموجات المستعرضة في حبل، انعكاس و نفاذ الموجات المستعرضة في منطقة الحدود، الموجات الواقفة في حبل ذي طول محدد، مجاميع الموجات، سرعة المجموعة وسرعة الطور، الموجات الطولية في الغاز والصلب، تأثير دوبلر.</p> <p>الموجات الكهرومغناطيسية: معادلات ماكسويل، تيار الازاحة، معادلة الموجة لمتجهات المجال الكهربائي، المجال الكهربائي والمغناطيسي في العازل، متجه بوينتك، كثافة الطاقة للموجات الكهرومغناطيسية.</p>	<p>محتوى المقرر.</p> <p>10</p>

ت	أسم المقرر.	إلكترونيات
	رمز المقرر.	PH 205
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	
11	محتوى المقرر.	<p>مقدمة في توصيلية أشباه الموصلات، الروابط التساهمية، نظرية حزم الطاقة والتوصيل في بلورات أشباه الموصلات، تيار الالكترونات والفجوات، أشباه موصلات نقية وأشباه موصلات نوع N ونوع P (غير نقية)، وصلة P-N، معادلة التيار في وصلة P-N، منحنيات الخواص للثنائي البلوري، التقويم باستخدام الداويد، معدل نصف الموجة، معدل موجة كاملة، الترشيح ومجهز القدرة المستمر.</p> <p>تطبيقات الداويد، ثنائي الزينر وتنظيم الجهد، التقويم، القص (القطع) وإزاحة خط القاعدة، مضاعفة الجهد، الثنائي الباعث للضوء، الخلية الضوئية، الليزر، ثنائي نتغير السعة، الثنائي النقي.</p> <p>دراسة الترانزستور ثنائي القطبية، تركيب ترانزستور الوصلة وعمله، منحنيات الخواص، خط الحمل المستمر والمتناوب، دوائر انحياز الترانستور ولاستقراريه، الدوائر المكافئة المختلطة، التكبير (التضخيم)، مكبر الباعث المشترك، الباعث التابع، تحصيل الجهود والتيار والقدرة، ممانعة الادخال والإخراج. ترانزستور تأثير المجال، مميزة تيار جهد الاستاتيكي، الدائرة المكافئة، معاملات ترانزستور تأثير المجال، المكبر مشترك المصدر.</p> <p>التغذية الاسترجاعية، الاستجابة الترددية للمضخم، تردد القطع الواطئ والعالي، التغذية الاسترجاعية السالبة والموجبة، مكبرات</p>

<p>متعددة المراحل وطرق الاقران، مضخم العمليات، مضخم العمليات العاكس وغير العاكس، تطبيقات مضخم العمليات (التفاضل، التكامل، الجمع، الحساب البديلي)</p> <p>المذبذبات: مذبذب مقاومة مكثف، مذبذب زحزحة الطور، مذبذب قنطرة فين، مذبذبات الدائرة الرنانة، مذبذبات البلورة، مذبذب الثنائي النقي، مذبذب الاهتزاز.</p> <p>الدوائر التكاملية والدوائر الرقمية، البوابات المنطقية، الدوائر التكاملية وطرق تصنيعها، التضمين السعوي والتردد</p>		
---	--	--

النظرية الكهرومغناطيسية	أسم المقرر.	ت
PH 206	رمز المقرر.	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
PH 202	المتطلبات السابقة.	
<p>التكاملات الخطية والسطحية.</p> <p>نظم الاحداثيات: نظم الاحداثيات الكارتيزية والاسطوانية، والكروية، الضرب القياسي والضرب المتجهي.</p> <p>الانحدار والتباعد والدوران: نظرية ستوكس، نظرية التباعد.</p> <p>المجال الكهروستاتيكي: قانون كولوم، شدة المجال الكهربائي نتيجة شحنة خطية، الجهد، الجهد نتيجة شحنة نقطية، الفيض الكهربائي، كثافة الفيض الكهربائي، معادلات بايسون ولاپلاس، حلول معادلات بايسون ولاپلاس، علاقات الشدة والمجال الجهد الكهربائي، الطاقة في مجالات استاتيكية، كثافة التيار وكثافة الشحنة، تيار التوصيل، تيار الحمل، تيار الاستمرارية، شروط الحدود في العوازل، قانون جاوس، كثافة الفيض.</p>	محتوى المقرر.	12

<p>المجالات المغناطيسية: قانون فاراداي للحث المغناطيسي، كثافة الفيض المغناطيسي، قانون بايوت - سافارت، المجال المغناطيسي لملف يحمل شحنة، قانون أمبير، كثافة الطاقة لمجال مغناطيسي.</p> <p>القوى وعزم الدوران في مجال مغناطيسي: القوة المغناطيسية، المجال الكهربائي وعنصر التيار، الشغل والقدرة وعزم الدوران، العزم المغناطيسي لملف قطبي.</p> <p>المجال المتغير زمنياً ومعادلات ماكسويل: قانون فاراداي، قانون لنز، قانون أوم، معادلة الاستمرارية.</p> <p>قانون أمبير المحور (المعدل): معادلات ماكسويل في صيغ نقطية وتكاملية، معادلات ماكسويل في الفضاء الحر، العلاقة بين E, H، متجه بويننتج، نظرية بويننتج.</p>		
---	--	--

ت	أسم المقرر.	فيزياء عملي IV (إلكترونيات)
	رمز المقرر.	PH 207
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
		<p>التجربة الأولى تجربة خصائص ثنائي الأقطاب: (Diode) يتعلم الطالب قياس خصائص الجهد- التيار لثنائيات السيليكون والجرمانيوم.</p> <p>التجربة الثانية تجربة خصائص ثنائي الأقطاب الزينر (Zener Diode): يتعلم الطالب قياس خصائص الجهد- التيار لمختلف الأنواع من الصمام الثنائي الزينر.</p>

<p>التجربة الثالثة: تجربة الصمام الثنائي الباعث للضوء: قياس خصائص الجهد - التيار لمختلف الصمام الثنائي الباعث للضوء (DEL) .</p> <p>التجربة الرابعة تجربة موحد نصف الموجة: يتحقق الطالب من توحيد معدل نصف موجة ودراسة تأثير مرشحات دائرة (RC) على تموج الجهد.</p> <p>التجربة الخامسة تجربة قنطرة التوحيد " الموجة الكاملة ": هي عنصر الكتروني عبارة عن 4 موحّدات Diodes توحيد متصلة على شكل قنطرة. يدرس الطالب تأثير مرشحات دائرة (RC) على تموج الجهد.</p> <p>التجربة السادسة: تجربة خصائص الترانزستور من نوع 1: (NPN) يقيس الطالب خصائص المدخلات في الترانزستور التجربة السابعة: تجربة خصائص الترانزستور من نوع (NPN) 2: يقيس الطالب خصائص المخرجات في الترانزستور.</p> <p>التجربة الثامنة تجربة الترانزستور ذي الباعث المشترك: يتعلم الطالب تعيين نقطة التشغيل في دائرة مكبر للصوت وقياس المدخلات والمخرجات الفولتية ويحدد الجهد.</p> <p>التجربة التاسعة تجربة مكبر الصوت العاكس وغير العاكس: يقيس الطالب المدخلات والمخرجات الفولتية ويحدد الجهد.</p> <p>التجربة العاشرة تجربة دائرة مكبر الصوت (الجامع ، التفاضلي ، التكاملية): يقيس الطالب المدخلات والمخرجات الفولتية ويحدد الجهد لمكبرات الجامع المختلفة ، يرسم المدخلات والمخرجات الفولتية من المكبر التكاملية والتفاضلي.</p>	<p>محتوى المقرر .</p>	<p>13</p>
<p>ضوء فيزيائي</p>	<p>أسم المقرر .</p>	<p>ت</p>
<p>PH 301</p>	<p>رمز المقرر .</p>	
<p>3</p>	<p>عدد الوحدات الدراسية.</p>	

3	عدد الساعات الأسبوعية.	
PH 104	المتطلبات السابقة.	
<p>الموجات: جمع الموجات، الطرق الجبرية والمعقدة (الجمع المركب)، جمع السعات المركبة، سرعة المجموعة الموجية، تحليل فوريير .</p> <p>الاستقطاب: الاستقطاب الخطي، الاستقطاب الدائري، الاستقطاب البيضوي، قانون مالوس بالاستقطاب، الاستقطاب بواسطة بلورات كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ (، الاستطارة والاستقطاب، الاستقطاب بالانعكاس، قانون بروستر، لوح ربع موجة، لوح ن صف موجة ولوح الموجة الكاملة، ظاهرة فاراداي، ظاهرة بكل</p> <p>(Pockels) ظاهرة كبير، (Pockels)</p> <p>التداخل: شروط التداخل، أجهزة التداخل، تقسيم السعة أو تقسيم جبهة الموجة، جهاز التداخل لمايكلسون وفابري - بيروت، مقياس التداخل لماكسيندر، جهاز ساج ناك، جهاز تاي وان - جرین، التداخل للانعكاسات المتعددة، اشتقاق دالة الشدة، أهداف متساوية السمك، حلقات نيوتن، المرشحات، أفلام عديمة الانعكاسية.</p> <p>الحيود: حيود فرانهور لشق أحادي، الشدة لحيود في شق أحادي، الحيود في شقين، الحيود في متعدد الشقوق، الحيود في فتحة مربعة الشكل، توزيع الشدة، الفتحة الدائرية دالة ببسل، الحيود في المحرز، التشتت حيود لمحرز لأشعة ليزر هيليوم-نيون.</p> <p>حيود فرنل: الشرائط الدورية، شرائط نصف دورية، منحنى التذبذب، جم ع ال سعات المركبة، تكاملات فرنل، حلزون كورنو، سعة كورنو، شدة كورنو، الهولوجرافيا والليزر</p>	محتوى المقرر .	14

ت	أسم المقرر.	فيزياء حديثة وذرية
	رمز المقرر.	PH 302
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
15	محتوى المقرر.	<p>الجسيمات والموجات في الفيزياء الكلاسيكية: الجسيمات الكلاسيكية، اكتشاف الإلكترون، الأيونات والنظائر، النظرية الحركية، توزيع ماكسويل للسرع الجزئية (معامل بولتزمان)، الموجات الكلاسيكية، التكافؤ بين الطاقة والكتلة، الأشعة السينية النظرية النسبية الخاصة: تحويلات جاليليو، فرضيات أينشتاين، تحويلات لورنتز، قياس الطول النسبي، قياس الطول النسبي والزمن النسبي والفضاء الزماني والسرعة النسبية، الكتلة والطاقة والزخم، تأثير دوبلر النسبي.</p> <p>أصل نظرية الكم (نظرية بلانك): الإشعاع الحراري للجسم الأسود، تكميم بلانك للطاقة (الكمات) نتائج نظرية الكم للإشعاع الحراري، اشتقاق أينشتاين لقانون الإشعاع لبلانك، نظرية الكم للسعة الحرارية للمواد الصلبة.</p> <p>الميكانيكا الموجية: الجسيمات الحرة الخاصة الثنائية، معادلة شرودنجر الموجية للجسيم الحر، الجسيمات تحت الجهد الجسيم في صندوق، معادلة شرودنجر بوجود الجهد.</p> <p>التحقيق التجريبي لتركيب ذرة H: الحركة المدارية للإلكترون وتأثير زيمان، برم الإلكترون، برم الإلكترون والتركيب الدقيق. الذرة متعددة الإلكترونات: مبدأ الاستبعاد لباولي، الجدول الدوري، الانتقالات الداخلية للإلكترون والأشعة السينية.</p>

ت	أسم المقرر.	فيزياء رياضية
	رمز المقرر.	PH 303
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
16	محتوى المقرر.	<p>معالجة متجهيه لنظرية المدارات الكلاسيكية، التباعد، واللابلاسيان، دوران المتجه، الإحداثيات المتعامدة، نظم متعامدة خاصة، الإحداثيات الأسطوانية، الإحداثيات الكروية، تكامل المتجه ونظريات التكامل، نظرية جاوس، معادلة الاستمرارية، نظرية ستوكس، نظرية جرين، نظرية هيلمهولتز، بعض العلاقات التكاملية المفيدة.</p> <p>مسلسلات فورير وتكاملات فورير: الدوال الدورية، مسلسلات فورير، معادلات اولر - فورير، مسلسلات فورير نصف المدى، تغيير الفترة، متطابقة بارسيفال، صيغ بديلة لمتسلسلات فورير، تفاضل وتكامل متسلسلات فورير، الأسلاك المهتزة، الدوال، RLC معادلة الحركة لاهتزاز عرضي، حل معادلة الموجة، دوائر</p> <p>المتعامدة، مسلسلات فورير المتعددة، تكاملات فورير وتحولات فورير، مبدأ هيزنبرج لعدم الوثوقية، حزم الموجة وسرعة المجموعة، التوصيل الحراري، معادلة التوصيل الحراري، تحولات فورير لدوال ذات عدة متغيرات، حساب تحولات فورير. دوال خاصة للفيزياء الرياضية: تعامد لجندر متعدد الحدود، $P_n(x)$ معادلة لجندر، دالة التوليد لدوال لجندر المرافقة، تعامد دوال لجندر المرافقة، معادلات هيرميت، دوال هيرميت المتعامدة، معادلة لاکویر، معادلة بسل</p>

تفاضل وتكامل التغيرات :معادلة اولر - لاجرانج، مسائل التغير مع القيود، مبدأ هاملتون ومعادلة لاجرانج للحركة، طريقة رلي - ريتز، مبدأ هاملتون والمعادلات القانونية للحركة، مبدأ هاملتون المحور (المعدل) ومعادلة هاملتون - جاكوبي، مسائل التغير مع عدة متغيرات مستقلة.		
---	--	--

ت	أسم المقرر .	فيزياء عملي V (ضوء فيزيائي)
	رمز المقرر .	PH 304
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
17	محتوى المقرر .	<p>التجربة الأولى تجربة ثابت بلانك: وهي تجربة يتعرف فيها الطالب ان الضوء ليس له خاصية موجيه فقط بل له خاصية جسيميه أيضا.</p> <p>التجربة الثانية تجربة الاستقطاب: يتعرف فيها الطالب على خاصية مهمة جدا لضوء ألا وهي الاستقطاب، ويتعلم كيف يحول الضوء غير المستقطب إلى ضوء مستقطب.</p> <p>التجربة الثالثة تجربة ميكلسون: يتعرف الطالب خاصية التداخل وأنواعه وكيفية تكوين تداخلات هدامة وبناءة.</p> <p>التجربة الرابعة تجربة ميليكان :من أهم تجارب الفيزياء يقيس فيها الطالب شحنة الإلكترون مقسوما على كتلته.</p> <p>التجربة الخامسة تجربة المطياف بواسطة حاجر عديد الشقوق : وهي تجربة يقوم الطالب فيها بدراسة طيف ضوء قام بتحليله.</p> <p>التجربة السادسة تجربة شحنة الالكترن :يقوم الطالب بحساب شحنة الالكترن مقسومة على كتلته.</p>

<p>التجربة السابعة تجربة تأثير كبير: تختص التجربة بدراسة تأثير المجال الكهربائي على استقطاب الضوء.</p> <p>التجربة الثامنة تجربة فارادي: تختص التجربة بدراسة تأثير المجال المغناطيسي على الضوء واستقطابه.</p> <p>التجربة التاسعة تجربة الحيود: هي من التجارب الأساسية لدراسة الضوء والشروط اللازم توفرها لحدوث تداخل وحيود للضوء من شق منفرد وكذلك من شقين معا.</p> <p>التجربة العاشرة تجربة المنشور: هي من التجارب الأساسية لدراسة تحليل الضوء بواسطة المنشور.</p>		
--	--	--

فيزياء نووية	أسم المقرر .	ت
PH 305	رمز المقرر .	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>تركيب الذرة والنواة: محتوى النواة، طاقة الربط النووية، أنصاف أقطار النوى.</p> <p>النماذج النووية: نموذج الكتلة نموذج قطرة السائل، تطبيقات علاقة الكتلة التجريبية.</p> <p>النشاط الإشعاعي: النشاط الإشعاعي للنواة، الانحلال الإشعاعي، ثابت الانحلال، زمن الانحلال، معادلة الانحلال الإشعاعي.</p> <p>قياس الإشعاع النووي:</p> <p>قياس أشعة جاما، قياس أشعة بيتا، قياس النيوترونات، أجهزة قياس الإشعاع النووي، طيف أشعة جاما.</p>	محتوى المقرر .	18

<p>التشتت المرن، التشتت الغير مرن، تشتت الجهد.</p> <p>التفاعلات النووية: قوانين الحفظ في التفاعلات النووية، حفظ الزخم الخطي وحفظ الزخم الزاوي، حفظ الطاقة والكتلة، حسابات الطاقة في التفاعلات النووية.</p> <p>الانشطار النووي: طبيعة الانشطار، انشطار النواة القابلة للانشطار، طاقة الانشطار النووي، إشعاعات β، انحلال إشعاعات بيتا، توزيع الطاقات في انحلال بيتا، الاقتناص النيوتروني.</p> <p>المفاعلات النووية: أنواع المفاعلات النووية، مفاعلات الانشطار، حساب عامل المضاعفة.</p>		
---	--	--

ت	أسم المقرر.	فيزياء عملي VI (فيزياء نووية)
	رمز المقرر.	PH 306
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
19	محتوى المقرر.	<p>التجربة الأولى: تعيين منطقة التشغيل لعداد جايجر.</p> <p>التجربة الثانية: تعيين الزمن الميت لعداد جايجر.</p> <p>التجربة الثالثة: تعيين كفاءة عداد جايجر للكشف عن اشعة جاما.</p> <p>التجربة الرابعة: تحقيق قانون التربيع العكسي ومقارنة الشدة النسبية بين مصدرين.</p> <p>التجربة الخامسة: تعيين معامل الامتصاص لبعض المواد.</p> <p>التجربة السابعة: تعيين عمر النصف لبعض العناصر المشعة.</p> <p>التجربة الثامنة: تأيين الهواء بواسطة مصدر مشع.</p>

ت	أسم المقرر.	مقرر اختياري
20	رمز المقرر.	PH 307
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
	محتوى المقرر.	<p>اهمية الطاقة ومجالات استخدامها، أنواع الطاقة، مصادر الطاقة، الطاقة الشمسية واجهزتها وأنظمتها، استخدامات الطاقة الشمسية في الأغراض المختلفة.</p> <p>استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء وتشغيل الآلات، أنظمة التسخين بالطاقة الشمسية، طاقة الضوء، الخلايا الضوئية والمنظومات الضوئية الفوتو فولتائية، الثلاجة الكهربائية التي تعمل بالطاقة الشمسية.</p> <p>استثمار الطاقة الحرارية المتاحة من باطن الأرض والبحار والمحيطات، استثمار المصادر الطبيعية للطاقة الميكانيكية (طاقة الرياح وطاقة المساقط المائية الخ..)، استثمار الطاقة الكيميائية الناتجة من التمثيل الضوئي، طرق حفظ الطاقة، الطاقة النووية وتقنياتها واستخداماتها.</p>

ت	أسم المقرر.	طرق تدريس خاصة
	رمز المقرر.	PH 308
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3

لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>المحاضرة الأولى: كيفية إعداد الدروس.</p> <p>المحاضرة الثانية: أساليب التدريس.</p> <p>المحاضرة الثالثة: التعليم التعاوني.</p> <p>المحاضرة الرابعة: العصف الذهني.</p> <p>المحاضرة الخامسة: طريقة الاستقصاء.</p> <p>المحاضرة السادسة: الطريقة النقاشية.</p> <p>المحاضرة السابعة الطريقة الإلقائية.</p> <p>المحاضرة الثامنة: إستراتيجيات التقويم.</p>	محتوى المقرر.	21

ديناميكا حرارية	أسم المقرر.	ت
PH 401	رمز المقرر.	
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>مجال الديناميكا الحرارية، نبذة حول تطور علم الديناميكا الحرارية، الأنظمة الديناميكية الحرارية، وصف النظام، أغراض الديناميكا الحرارية التقليدية، الكميات الضمنية وغير الضمنية، دوال الحالة، المتغيرات غير المترابطة أو المستقلة، معادلة الحالة، طور، الاتزان الحراري، العملية الديناميكية الحرارية، العمليات الديناميكية الحرارية شبه المستقرة، العمليات العكسية والعمليات غير العكسية، الخزان الحراري.</p> <p>النظرية الحركية للغازات:</p> <p>معادلة الحالة للغازات المثالية، صفات الغاز المجهرية، الضغط،</p>	محتوى المقرر.	22

معنى درجة الحرارة، معادلة فاند والز، السرعة الجزيئية، معادلة المسار الحر، التوصيل الحراري، اللزوجة، التوزيع المتساوي للطاقة، الحركة البراونية.

الشغل: الشغل الميكانيكي، الشغل المنجز خلال العملية العكسية، الشغل المنجز في التمدد الحر، أنواع أخرى من الشغل، أمثلة على حساب الشغل، مخطط الضغط - حجم (P-V) للشغل، التفاضل التام وغير التام، التفاضلات الجزئية، معاملات الانكماش والتمدد، الشغل بدلالة معاملات الانكماش والتمدد.

القانون الأول في الديناميكا الحرارية: طاقة النظام ، فكرة الحرارة، اعتماد الحرارة على مسار الحرارة ، القانون الأول للديناميكا الحرارية، الطاقة الداخلية للنظام، الفرق بين الشغل والحرارة ، تغير الحرارة تحت ضغط ثابت، الانتالبي ، تغيرات الحرارة تحت حجم ثابت أو تحت درجة حرارة ثابتة، السعة الحرارية ، الحرارة النوعية بحجم ثابت وبضغط ثابت، (Cp,Cv) الفرق بين السعة الحرارية بحجم ثابت والسعة الحرارية بضغط ثابت ، (Cp,Cv) تطبيق القانون الأول للديناميكا الحرارية على الغاز المثالي ، بعض تطبيقات القانون الأول للديناميكا الحرارية، الخواص الديناميكية الحرارية لمزيج من الغازات المثالية.

ت	أسم المقرر.	فيزياء الكم
	رمز المقرر.	PH 402
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد

مقدمة في ميكانيكا الكم السلوك الجسيمي للأمواج السلوك الموجي للجسيمات المؤثرات الكمية الميكانيك الموجي ومعادلة شرودنجر النظرية الكمية لذرة الهيدروجين	محتوى المقرر .	23
---	----------------	----

ت	أسم المقرر .	تطبيقات فيزيائية باستخدام الماتلاب
24	رمز المقرر .	PH 403
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	
	محتوى المقرر .	مقدمة عن برنامج الماتلاب. المصفوفات. الاعداد المركبة. العمليات الحسابية. كيفية عمل برنامج. الرسم البياني. بعض التطبيقات الفيزيائية باستخدام الماتلاب.

ت	أسم المقرر .	الليزر والاطياف
	رمز المقرر .	PH 405
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3

PH 301	المتطلبات السابقة.	25
<p>أسس عمل الليزر، الامتصاص والانبعاث (الانبعاث التلقائي والانبعاث المحفز)، التوزيع المعكوس، الضخ، نظام الثلاث مستويات، نظام الاربعة مستويات.</p> <p>مكونات منظومة أشعة الليزر الأساسية، المرايا، الترصيف الضوئي للمرايا، عناصر الاستقطاب، المواد تحت الحمراء، المضمنات، المواد البصرية غير الخطية</p>	محتوى المقرر.	

فيزياء جوامد	أسم المقرر.	ت
PH 406	رمز المقرر.	26
3	عدد الوحدات الدراسية.	
3	عدد الساعات الأسبوعية.	
لا يوجد	المتطلبات السابقة.	
<p>المواد البلورية والغير بلورية - المواد الصلبة خواصها وأنواعها. الشبكات البلورية والأنظمة البلورية - خلية الوحدة - معامل الرص والعدد التناسقي.</p> <p>المتجهات الانتقالية - طريقة رسم المنحنيات والمستويات البلورية - معاملات ميلر.</p> <p>الروابط البلورية أنواعها وخواصها والفرق بينها. طرق الانماء البوري والعيوب البلورية.</p> <p>دراسة التركيب البلوري باستخدام حيود الأشعة السينية (قانون براغ).</p> <p>الخواص المغناطيسية للمواد الصلبة ومنحى التخلف المغناطيسي.</p>	محتوى المقرر.	

ديناميكا الشبكة والخواص الحرارية نموذج اينشتين وديباي للسعة الحرارية. بعض الأجهزة التي تستخدم في فحص المواد الصلبة (المجهر الضوئي - مجهر المسح الالكتروني -جهاز تحليل حيود اشعة اكس).		
---	--	--

ت	أسم المقرر .	فيزياء احصائية
	رمز المقرر .	PH 407
	عدد الوحدات الدراسية.	3
	عدد الساعات الأسبوعية.	3
	المتطلبات السابقة.	لا يوجد
27	محتوى المقرر .	مدى الفيزياء الإحصائية، وصف الأنظمة، فضاء الطور، متوسط صفات النظام (الأنظمة الكلاسيكية والأنظمة الكمية الميكانيكية). احصائيات ماكسويل وبولتزمان: التوزيع على الطاقات، أوزان التوزيعات العامة، التوزيع العام الأكثر احتمالاً، حدة القمة القصى للتوزيع العام، مضروب لاجرانج بيتا، مضروب لاجرانج ألفا، توزيع ماكسويل وبولتزمان. تطبيقات على احصائيات ماكسويل وبولتزمان: متوسط صفة وحدة النظام، الغاز الكلاسيكي المثالي، متوسط السرعة والسرعة الأكثر احتمالاً، تعريض دوبلر لخط الطيف، التوزيع المتساوي للطاقة، الحرارة النوعية للغازات، معادلة آينشتاين للانتشار.

إحصائيات فيرمي -ديراك: توزيع فيرمي -ديراك، غاز فيرمي -
ديراك، الغاز الإلكتروني، بارا مغناطيسية باولي، الانبعاث
الحراري الأيوني.
درجة الحرارة والأنتروبيا: مفهوم درجة الحرارة الإحصائية،
الأنتروبيا، الطاقة الحرة.
الديناميكا الحرارية للغازات: وزن التوزيع العام الأقصى لغاز
مثالي كلاسيكي، دالة التجزئة لبولتزمان، ناقض جبس، الغاز
المثالي الشبه كلاسيكي.
تطبيقات في الديناميكا الحرارية الإحصائية: الغاز البارا
مغناطيسي، المهتز التوافقي، الجزيئة ثنائية الذرة، نظام ذو
مستويين للطاقة الشبكية غير المرتبة.