وصف المواد للخطة الدراسية في تخصص الفيزياء

30202101 التفاضل والتكامل(1) 3(3-0)

الاقترانات: المجال، العمليات على الاقترانات، رسم الاقترانات، الاقترانات المثلثية. النهايات والاتصال، الاشتقاق، قاعدة السلسلة، الاشتقاق الضمني، التفاضلات، نظرية رول، نظرية القيمة المتوسطة، قاعدة لوبيتال، تزايد وتناقص الاقترانات، التقعر، القيم الصغرى والعظمى للاقترانات، رسم الاقترانات الكسرية، التكامل غير المحدود، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، المساحة بين منحنيين، الاقتران العكسي، الاقتران الأسي واللوغرتمي، الاقترانات المثلثية الزائدة.

30202102 التفاضل والتكامل(2) 3(3-0)

طرق التكامل، التكاملات المعتلة، تطبيقات التكاملات المحدودة، الاحداثيات القطبية، المعادلات الوسيطية، المتسلسلات اللانهائية، المتسلسلات الهندسية والتوافقية، اختبار المقارنة، متسلسلات القوى لبعض الاقترانات الأساسية، متسلسلة تايلور، موضوعات في الهندسة التحليلية: الدائرة، القطع المكافئ، القطع الناقص، القطع الزائد.

30201101 الفيزياء العامة (1) 3(3-0)

القياسات، الحركة في اتجاه واحد، المتجهات، الحركة في إتجاهين، قوانين الحركة، الشغل والطاقة، طاقة الوضع وحفظ الطاقة، التصادم والعزم الخطي، الدوران، الحركة التوافقية البسيطة.

30201111 الفيزياء العامة العملية (1) 1(0-3)

الأرقام المعنوية والأخطاء، القياسات واللادقة، وصف الحركة الخطية باتجاه واحد، المتجهات، حفظ الطاقة، القوة والحركة، الإحتكاك، الحركة التوافقية البسيطة، البندول البسيط، الحركة الدائرية، سرعة الأمواج الميكانيكية المستعرضة، القوة المركزية، الحرارة النوعية.

30201102 الفيزياء العامة (2) 3(3-0)

المجالات الكهربائية، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، المواسعات والعوازل، التيار والمقاومة، المجالات المغناطيسية، مصادر المجالات المغناطيسية، قانون فارادي، التيار المتناوب، الأمواج الكهرومغناطيسية.

30201112 **الفيزياء العامة العملية (2)** **1(0-3)**

الجلفانوميتر، الأميتر، الفولتميتر، تخطيط المجال الكهربائي، قانون أوم، الشحنة النوعية لأيون النحاس، المكافئ الكهربائي للحرارة، مجزئ الجهد، طريقة الجسر، قاعدتي كيرشوف، الموسع ذو اللوحين المتوازيين، دائرة مكثف ومقاومة، نقل القدرة وموهنات الجهد، جلفانوميتر الظل.

30202131 **الاحتمالات والإحصاء** **3(3-0)**

(المنفصل والمتصل)، الاحتمالات والاقتران التوزيعي، التوقع الرياضي، الإحصاء الوصفي، مقدمة في الاحتمالات، المتغير العشوائي العينة العشوائية، تقدير الوسيط (التقدير النقطي وفترة الثقة)، اختيار الفرضيات، الانحدار والارتباط.

30801101 **مهارات الحاسوب 3(2-3)**

، توظيف صيغ C++متوافقا مع تراكيب ودلالة لغة Top-Down اساسيات البرمجة، تطوير الخوازميات باستخدام طريقة التقسيم ، انواع المتغيرات الاساسية C++وتحويلها لبرامج قابلة للتنفيذ، وهيكلية برامج C++ ، عمل برامجC++ومفردات البرمجة الخاصة بلغة .والعمليات التي تجري عليها، صيغ التحكم بمسار تنفيذ البرامج، الدوال، أنواع المتغيرات المركبة، المصفوفات والقوائم

30201201 **الفيزياء الرياضية (1)** **3(3-0)**

المتسلسلات، تحليل المتجهات، المصفوفات، مسائل القيم الخاصة، الأعداد المركبة.

30201211 **الإلكترونيات** **3(3-0)**

عناصر الدارات الكهربائية، قوانين الدارات الكهربائية، الاستجابة العابرة للدارات، الإشارات الجيبية والاستجابة الدائمة للإشارات الجيبية، أشباه الموصلات، الثنائي شبه الموصل، تطبيقات الثنائيات شبه الموصلة، الثنائيات الخاصة وتطبيقاتها، الترانزستور الاتصالي ثنائي الوصلة، ترانزسور تأثير المجال، مضخم العمليات وتطبيقاته، النبائط عالية القدرة وتطبيقاتها.

30201212 **مختبر الإلكترونيات** **1(0-3)**

تقويم التيار, خصائص ثنائي زينر, ثنائيات خاصة , خصائص الثنائي شبه الموصل,RLC وتطبيقاتها, دوائر الرنين RCدوائر , نبائط شبه الموصل المعدني, مكبر الترانزستور, مكبر MOSEFTوتطبيقاتها, الترانزستور ثنائي القطبية, ترانزستور تأثير المجال و التشغيل, الإهتزازات الإلكترونية.

30201213 **الضوء** **3(3-0)**

طبيعة الضوء، انعكاس الضوء، انكسار الضوء، العدسات، أدوات ضوئية، الألوان، مقياس الإضاءة ومقياس الإشعاع، تداخل الضوء، حيود الضوء، استقطاب الضوء، خصائص الضوء الكمية، مقدمة إلى الفوتونات وطاقتها، مبادئ الليزر الأساسية، أنواع الليزرات، التحكم في الليزر، تطبيقات الليزر.

30201214 **الكهرباء والمغناطيسية (1)** **3(3-0)**

تحليل المتجهات، الكهرباء السكونية، حل المسائل الكهروسكونية، المجال الكهرسكوني في وسط عازل، الطاقة الكهرسكونية، التيار الكهربائي، المجال المغناطيسي للتيار الكهربائي، الخصائص المغناطيسية للمادة، الطاقة المغناطيسية.

30201221 **الديناميكا الحرارية** **3(3-0)**

مفاهيم أساسية, درجة الحرارة ومقاييسها, إنتقال الحرارة, الإتزان الحراري والقانون الصفري للديناميكا الحرارية, التمدد الحراري, الغاز المثالي, النظرية الحركية للغازات, القانون الأول للديناميكا الحرارية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية, القانون الثالث للديناميكا الحرارية, تطبيقات.

30201231 **الفيزياء الحديثة** **3(3-0)**

مقدمة إلى فيزياء الكم، مقدمة إلى فيزياء الذرة، مقدمة إلى الفيزياء النووية والجسيمات الأولية. مقدمة إلى النظرية النسبية الخاصة،

30201301 **الفيزياء الرياضية (2)** **3(3-0)**

إقترانات المتغيرات المركبة، حساب الزوائد، حساب التغاير، تحليل المتجهات في الإحداثيات المنحنية، المعادلات التفاضلية الجزئية.

30201304 **الميكانيكا الكلاسيكية** **3(3-0)**

الميكانيكا النيوتونية لجسم في بعد وبعدين وثلاثة أبعاد، التسارع في الإحداثيات القطبية والكروية، القوى المحافظة وغير المحافظة، قوانين الحفظ، مسألة القوة المركزية، الاهتزازات الصغيرة، التصادم بين جسمين، كينماتيكا وديناميكا النسبية الخاصة، قوانين الحفظ لنظام من الجسيمات، الاهتزازات المترابطة، أنظمة الأحداثيات الدوارة، الحركة الموجية في بعد واحد، الجاذبية، كينماتيكا وديناميكا الأجسام الجاسئة، معادلة لاغرانج.

30201314 **الكهرباء والمغناطيسية (2)** **3(3-0)**

التحريك الكهربائي: قانون فارادي للحث المغناطيسي، الطاقة المغناطيسية، معادلات ماكسويل، انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الإشعاع الكهرومغناطيسي: مواد موصلة وغير موصلة، الاستقطاب، انكسار وانعكاس الموجات الكهرومغناطيسية، الأدلة الموجية، إشعاع الثناقطبي، الهوائيات، الديناميكا الكهربائية والنسبية الخاصة.

30201321 **الفيزياء الإحصائية** **3(3-0)**

مراجعة لمفاهيم الديناميكا الحرارية، أساسيات الديناميكا الحرارية الإحصائية, الإنبعاث الحراري وتوزيع بلانك, الجهد الكيميائي وتوزيع جيبس, الغاز المثالي: توزيع فيرمي- ديراك وتطبيقاته، توزيع بوز- اينشتاين وتطبيقاته.

30201322 **الفيزياء الحاسوبية** **(3-32)**

الطرق الحاسوبية الحديثة وتطبيقاتها في الفيزياء، تحليل البيانات المتقدم، تطبيقات تحليل فوريه، تحليل المنحنيات، طرق التوصيل البيني، الطرق العددية لحل المسائل التفاضلية والتكاملية، إستخدام الأرقام العشوائية لمحاكاة التحلل الإشعاعي، إستخدام أنظمة التشغيل في التطبيقات العلمية، مهارات استخدام برمجيات إعداد ROOT وبرمجيات المصدر المفتوح غير التجارية مثل Unix-Linux لكتابة التقارير والأوراق العلمية. إنجاز مشروع خاص.LaTeXالنصوص المحترفة مثل

30201323 **مختبر الفيزياء المتوسطة** **2(0-6)**

تجارب عملية متنوعة في الضوء والصوت والفيزياء الحرارية.

30201331 **ميكانيكا الكم (1)** **3(3-0)**

الحزم الموجبة ومبدأ اللاتحديد، معادلة شرودنجر الموجية في بعد واحد، المذبذب التوافقي، آبار وحواجز الجهد، المؤثرات، القيم والمتجهات المميزة، معادلة شرودنجر في ثلاثة أبعاد، الزخم الزاوي، ذرة الهيدروجين المثالية.

30201332 **الفيزياء الذرية والجزيئية** **3(3-0)**

التأثير الكهروضوئي، تأثير كومبتون، موجات المادة، الطبيعة الذرية للمادة، نموذجا رذرفورد وبور للذرة، ميكانيكا الموجات، الذرة أحادية الإلكترون، العزم المغناطيسي، البرم، معدلات الانتقال، مبدأ الاستبعاد، الذرات متعددة الإلكترونات، الجدول الدوري، الإحصاء الكمي، الميوعة الفائقة، الجزيئات، الروابط التساهمية والأيونية، الأطياف الجزيئية، أطياف الدوران والاهتزاز وتأثير رامان.

30201333 **الفيزياء النووية** **3(3-0)**

الخواص النووية، طاقة الربط والاستقرار النووي، النماذج النووية، البرم والعزوم، القوى النووية، بنية النواة، التفاعلات النووية، السلوك عند الطاقات العالية وعند المقاطع العرضية العادية، تهدئة النيوترونات، الانشطار، الانشطار والاندماج المحكومين.

30201335 **الفيزياء الإشعاعية (1)** **3(3-0)**

توليد وخصائص الأشعة السينية؛ النشاط الإشعاعي، تفاعل الإشعاع مع المادة، امتصاص الإشعاع، التدمير بفعل الإشعاع، إنتاج النيوترونات، الجرعات الإشعاعية، تأثير الإشعاع في الأعضاء الحية، الأمان الإشعاعي، تطبيقات (التأريخ بالإشعاع؛ تطبيقات طبية وصناعية).

30201337 **فيزياء الحالة الصلبة** **3(3-0)**

الشبيكة البلورية، الاهتزازات البلورية والحرارة النوعية، الخصائص الكهربائية للمواد الصلبة، الفلزات، أشباه الموصلات، الوسط العازل، الموصلات الفائقة وتطبيقاتها، الخصائص المغناطيسية للمواد الصلبة.

30201431 **ميكانيكا الكم (2)** **3(3-0)**

مراجعة لنموذج ذرة الهيدروجين، تفاعل الإلكترون مع المجال المغناطيسي، الزخم الزاوي والبرم في التمثيل المصفوفي، إزدواج الزخم الزاوي والبرم، طرائق التقريب غير المعتمدة على الزمن، ذرة الهيدروجين وذرة الهيليوم، نظريات التصادم والإستطارة، تطبيقات ميكانيكا الكم في الفيزياء النووية، طرائق التقريب المعتمدة على الزمن.

30201433 **مختبر الفيزياء المتقدمة** **2(0-6)**

تجارب في الفيزياء الذرية والنووية والإشعاعية.

30201499 **المشروع** **3(-)**

يتوقع من الطالب أن يوظف معرفته وخبرته المتراكمة من خلال المساقات التي درسها في هذا البرنامج للتحضير لمشروع تخرجه.

30201232 **فيزياء المواد** **3(3-0)**

أنواع المواد الصلبة, أنواع الروابط في المواد الصلبة, التركيب البلوري والعيوب البلورية, تحضير المواد, تحديد التركيب عملياً, الخصائص المرونية للمواد الصلبة, الخصائص الحرارية للمواد الصلبة, الخصائص الكهربائية للمواد الصلبة, الخصائص المغناطيسية للمواد الصلبة.

30201336 الفحوصات اللاإتلافية 3(3-0)

, التركيب النووي والإشعاعات, تأثيرات الإشعاع, الجرعة الإشعاعية ومعدلها ومقاييسها, الحماية (NDT)الفحوصات اللاإتلافية , أجهزة التصوير الإشعاعي, الأفلام الإشعاعية, مجموعات لحام الكربون والفولاذ, الأمواج فوق (RT)الإشعاعية, الإختبارات الإشعاعية , المجالات المغناطيسية المستمرة (MPT)الصوتية وفحوصاتها, المواد الكهربائية الإجهادية, فحوصات الجسيمات المغناطيسية , مجالات (VT), الفحص البصري (LPT), فحوصات السائل النفاذ (ET)والمترددة, المقرن المغناطيسي, فحوصات التيارات الدوامية إستخدام الفحوصات اللاإتلافية, الآفاق الصناعية للفحوصات اللاإتلافية.

30201401 الفيزياء الرياضية (3) 3(3-0)

إقترانات خاصة، نظرية المجموعات، إقتران غرين، إقتران دلتا–ديراك، المعادلات التكاملية.

30201411 القياس والربط مع الكمبيوتر 3(2-3)

أهداف القياس، مجسات الحرارة، مجسات الحركة، مجسات الضوء، مجسات الصوت، المجسات المغناطيسية، تهيئة الإشارات التناظرية، تهيئة الإشارات الرقمية، المحرضات، المتحكمات الرقمية.

30201334 فيزياء الطاقة المتجددة 3(3-0)

حاجة العالم للطاقة, الجو المحيط ومصادر الطاقة المتجددة, الطاقة الشمسية, تحويل طاقة الرياح, إنتاج الطاقة بحرق النفايات, عمليات تحويل الكتل الحيوية لاسترداد الطاقة, مولدات الطاقة الجيوحرارية, تقنية طاقة الهيدروجين, خلايا الوقود, تحويل طاقة المحيطات.

30201432 فيزياء الجسيمات 3(3-0)

مجموعات الجسيمات وتفاعلاتها، التماثل، قوانين الحفظ، نموذج الكوارك، الكواركات والجلوونات، حركيات الكواركات، النظريات الموحدة.

30201436 طرق تجريبية في الفيزياء النووية 3(3-0)

تقنيات التنشيط وقياسات زمن التحليق، استطارة رذرفورد الارتدادية، النفقية، الزرع الأيوني وتركيب المواد، طرق تحليلية و تحليل ، طرق نووية في علم المياه، الفحوصات اللاإتلافية، والتطبيقات NAA، XPSعناصر الأثر، تألق الأشعة السينية، تأثير مسباور، الأخرى. المختلفة

30201435 **الفيزياء الإشعاعية (2)** **3(3-0)**

مصادر الإشعاع وتفاعلاته (مراجعة)، إحصائيات العد، الخصائص العامة لكواشف الإشعاع، مطيافية غاما مع الكواشف الوميضية وشبه الموصلة، كواشف النيوترونات، كشف الجسيمات المشحونة، الإلكترونيات النووية، معدات معالجة النبضات، إشعاع الخلفية، الدروع الضمنية والفعالة وإخماد الخلفية.

30201437 **الفيزياء الفلكية وعلم الكونيات** **3(3-0)**

الميكانيكا السماوية, الأجسام الفلكية, الأجهزة والقياسات الفلكية,النظام الشمسي, النجوم وتطورها بالإعتماد على دورة البروتون– بروتون ، مخطط هيتزبرنغ–راسل, أجسام فلكية أخرى, المجرات, تحدب الفضاء, تمدد الكون: الإنحراف نحو الأحمر وقانون هبل, CNOودورة أصل الكون ونظرية الإنفجار العظيم.

30201438 **مقدمة في فيزياء المسارعات والمفاعلات النووية** **3(3-0)**

تطور المسارعات، حركة الجسيمات في المجالات الكهربائية والمغناطيسية، التسريع والتوجيه الكهرسكوني، السايكلوترون والبيتاترون و والمسارعات الخطية, المسارعات الكهروستاتيكية والتوجيه, مسارعات ومصادمات الطاقات العالية، بعض تطبيقات المسارعات, موضوعات متصلة بضوء السنكروترون ، المطيافية الكتلية وحزم الأيونات المشعة, مراجعة التفاعلات والتأثيرات النووية، المقطع العرضي، حسابات المنسوب للتفاعلات، فيزياء النيوترونات, تفاعل الانشطار المتسلسل، صيغة العوامل الستة، الحالة الحرجة، مقدمة إلى نظرية انتشار النيوترون ونظرية المفاعل النووي، دورة الوقود النووي، أمان المفاعلات، المفاعلات المرتبطة بالمسارعات.

30202241 **الجبر الخطي (1)** **3(3-0)**

حلول الأنظمة الخطية، المصفوفات والعمليات عليها، الأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، اختزالات جاوس، المصفوفات البدائية وطرق إيجاد المصفوفات العكسية، المحددات، الفضاء الإقليدي، التحويلات الخطية وخصائصها، الفضاء العام، الفضاء الجزئي، الأساس، الأبعاد، فضاء الصفوف، فضاء الأعمدة، فضاء العدمية,الرتبة والعدمية, فضاءات الضرب الداخلي، القيم المميزة، القطرية.

30202304 **المعادلات التفاضلية الجزئية (1)** **3(3-0)**

المعادلات التفاضلية الجزئية من الدرجة الأولى في متغيرين مستقلين، المعادلات التفاضلية الجزئية شبه الخطية ونصف الخطية، المعادلات التفاضلية الجزئية غير الخطية من الدرجة الأولى، معادلات تفاضلية جزئية من الدرجة الثانية، الأشكال القانونية، نظرية الوجود والأحادية لمسألة القيمة الإبتدائية والحدية، طريقة اقتران جرين، طرق التحويلات.

30206101 **الكيمياء العامة (1)** **3(3-0)**

مبادئ التغيير الكيميائي، الجدول الدوري وبعض صفات العناصر، الحسابات الوزنية، الحسابات المقياسية، العلاقات الكيميائية الكمية، التفاعلات بين الأيونات في المحاليل المائية، تفاعلات التأكسد والاختزال، البناء الذري والإلكتروني للعناصر، الروابط الكيميائية بأنواعها والبناءات الجزيئية.

30206102 **الكيمياء العامة العملية (1)** **1(0-3)**

مقدمة في التقنيات المخبرية والمشاهدات الكيميائية، قياس الحجوم والأوزان، العامل المحدد في خليط ملح، الصبغة الأولية (التجريبية) لأكسيد المغنيسيوم، معايرة تحديد قياس محلول هيدروكسيد الصوديوم وتحليل الخل، تفاعلات الاستبدال، الكشف عن بعض الأيونات الشائعة، تحديد الصوديوم والبوتاسيوم باستخدام جهاز المطياف الذري.

30206103 **الكيمياء العامة (2)** **3(3-0)**

حالات المادة، الروابط بين الجزيئات، صفات المحاليل، كيمياء الديناميكا الحرارية، الكيمياء الحركية، الإتزان الكيميائي في الأنظمة الغازية، الكيمياء الكهربائية، الإتزان بين الأحماض والقواعد، الذائبية والأيون المعقد في الاتزان.

30206104 **الكيمياء العامة العملية (2)** **1(0-3)**

إيجاد الوزن الجزيئي لسائل متطاير، قياس انخفاض درجة التجمد لمادة صلبة، الكيمياء الحرارية، دراسة بعض العوامل التي تؤثر على التفاعل الكيمائي، مبدأ لوتشاتليه، تفاعلات التأكسد والاختزال والكيمياء الكهربائية.

30202201 **تحليل وسيط** **3(3-0)**

الفضاء ثلاثي الأبعاد، الإحداثيات المستطيلة، الكروية، الأسطح الاسطوانية، الأسطح التربيعية، المتجهات، الضرب النقطي، الإسقاطات، الضرب الاتجاهي، المعادلات الوسيطية للخط، المستويات في الفضاء ثلاثي الأبعاد، الاقترانات المتجهة القيمة، التفاضل والتكامل للإقترانات المتجهة القيمة، تغيير الوسيط، طول القوس، متجه الوحدة للمماس والناظمية، التقوس، الاقترانات بمتغيرين أو أكثر، المجال، النهايات والاتصال، المشتقات الجزئية، التدرج، المشتقات المتجهة، المستوى المماسي، الخطوط الناظمية، القيم الصغرى والكبرى للإقترانات بمتغيرين، مضروب لاغرانج، التكاملات الثنائية والثلاثية.

30202203 **المعادلات التفاضلية العادية (1)** **3(3-0)**

حلول المعادلات التفاضلية العادية (الدرجة الأولى، الدرجة الثانية، الدرجات العليا) مع تطبيقات في الميكانيكا والفيزياء، حل المعادلات باستخدام المتسلسلات، تحويل لابلاس وتطبيقاته في حل مسائل القيمة الابتدائية.