توصيف مقررات خطة قسم الفيزياء

المستوى الاول

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 101فيز (إجباري) اسم المقرر: فيزياء عامة (1)

الوحدات الدراسية (نظري + عملي) : 4(3+1) المستوى : الثاني

المتطلب:

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :

الجزء النظري: الفيزياء و القياس، الوحدات و الأبعاد، مباديء 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 الأطر القصورية، 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، الدفع، التصادمات و أنواعها، التصادم في بعد و في بعدين، الحركة الدورانية بتسارع زاوي ثابت، الكميات الزاوية، القصور الذاتي، عزم الدورن، شغل الحركة الدورانية، خواص المادة: المرونة، الإجهاد، الإنفعال، معاملات المرونة، طاقة الإنفعال، ميكانيكا الموائع: الكثافة و الكثافة النسبية، مفهوم الضغط، قاعدة باسكال، مبدأ أرخيميدس، سريان الموائع، معادلة برنولي و تطبيقاتها،. حالات المادة، الحرارة ودرجة الحرارة و القانون الصفري للديناميكا الحرارية، التحولات الطورية و الحرارة الكامنة، الغازات المثالية.

الجزء العملي: الخطأ و القياس، طاولة القوى، تحقيق قانون هوك، السقوط الحر، دراسة حركة المقذوفات، البندول البسيط، تحقيق قانون بويل، تعين مُعامل يونج لسلك، تعين الحرارة النوعية لجسم صلب، تعين مُعامل التمدد الطولي، التوتر السطحي بالأنابيب الشعرية، معامل اللزوجة، قانون نيوتن للتبريد، تعيين درجة إنصهار البرافيين.

Course Description

Course Number : PHYS 101(compulsory) **Course Name : General Physics I**
Credit Hours (lecture + lab) : 4(3+1) **Level : Second**
Pre-requisite :

Contents

Theoretical part: Physics and measurements, Units and dimensions, Dynamics of particle in one dimension (displacement, average velocity, instantaneous velocity, acceleration, free fall), vector algebra and geometry, Motion in two dimensions, Projectile motion, Uniform circular motion, Tangential and radial accelerations, Newton's first law and inertial frames, Mass and weight, Newton's second law, Newton's third law, Friction, Work and energy, Vector scalar products, Work of variable forces, Kinetic energy and work-energy theorem, Conservative and non-conservative forces and potential energy, Power, Conservation of mechanical energy, The conservation law of linear momentum, Impulse, Collisions, Collision in one and two dimensions, Rotational

motion with constant angular acceleration, Angular quantities, Moment of inertia, Torque and angular momentum, Work of rotational motion, Properties of matter: Elasticity, Stress, Strain, Modulus's, Strain energy, Fluid mechanics: Density and relative density, the concept of pressure, Pascal law, Archimedes principle, Fluid flow, Bernoulli's equation and its applications. State of matters, heat and Temperature and zero law of thermodynamics, Phase transitions, Latent heats, Ideal gases.

<u>Practical part:</u> Error and measurements, Force table, Hook's Law, Free fall, Projectile motion, Boyle's Law, Young's Modulus, Specific Heat of a Solid, Coefficient of Thermal expansion, Surface tension in capillary tube, viscosity, Newton's law of cooling, Determination of the Paraffin wax fusion temperature.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1 – تحليل الأبعاد مع التركيز على التحقق من صحة العلاقات و كيفية استنتاجها.

2– على وصف وتطبيق القوانين الأساسية للفيزياء متمثلة في قوانين نيوتن للحركة و القوانين الأساسية للحركة الخطية.

3 – التعرف على الظواهر الفيزيائية المتعلقة بالمواد وخواصها وتطبيقاتها في الحياة اليومية بالإضافة الى ديناميكية الموائع.

4– على فهم ان الحرارة شكل من أشكال الطاقة بالإضافة مفهوم درجة الحرارة وطرق قياساها.

5– فهم تأثير الحرارة على المواد المختلفة ، وآليات نقل الحرارة عبرها

6– مناقشة ومقارنة النتائج باستخدام الأسلوب العلمي

7– إظهار مهارات المراقبة في حين اجراء التجارب المختبرية

8– استخدام أجهزة حديثة في مختبرات الفيزياء

الكتب المقررة والمراجع:

1. **الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيرواى , روبرت ج . بكتر , جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار , طه زكى سكر , صلاح كامل اللبنى ؛مراجعة أحمد أمين حمزة , محمد محمود عمار , محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر.2008م.**
2. **University Physics, by Ronald Lane Reese, Brooks Cole, May 19, 1999.**
3. **Fundamental of Physics By Halliday, Resnick & Walker John Wiley & Sons 2008.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى الثالث

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 202 فيز (إجباري) **اسم المقرر: فيزياء عامة (2)**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): 4(3+1) **المستوى: الثالث**
المتطلب : 101 فيز

الهدف من المقرر: دراسة أسس الكهربية والمغناطيسية و الدوائر الأساسية مستمرة و مترددة، كما يهدف إلى التعرف على الظواهر الموجبة و الضوء.

طرق تقييم الطلاب:

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

وصف محتوى المقرر :
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 المختزنة 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، 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..
الجزء العملي: تحقيق قانون أوم ، القنطرة المترية، شحن و تفريغ المكثفات، المعاوقة الحثية، الممانعة السعوية، دوائر الرنين، سرعة الصوت في الهواء أنبوب مقفل الطرف، معامل الانكسار لمنشور زجاجي، البعد البؤري للعدسات، البعد البؤري للمرايا.

Course Description

Course Number: PHYS 202 **Course Name: General physics II**
Credit Hours (lecture + lab.): 4(3+1) **Level: Third**
Pre-requisite: PHYS 101

Course contents

Electric Charge, Insulators and conductors, Coulomb's law, Point charge, The electric field, Electric field of multiple point charges, The electric field of continuous charge distribution, examples of various shapes (disks, rings, spheres, planes), The parallel plate capacitor, Electric dipole, motion of point charge and electric dipole in electric field, Electric flux, Gauss's law, Applications of Gauss's law, Conductor in electrostatic equilibrium, Electric potential, The potential of point charges, The potential of dipole, The electric potential of many charges, Capacitance and capacitors, Energy stored in a capacitor, Fundamental circuits, The electric current, Batteries, current density, Conductivity and resistivity, Ohm's law, Series resistors, Parallel resistors, Kirchhoff's laws, RC circuits, Magnetism and magnetic force, source of magnetic fields, Magnetic field of a current, Magnetic dipoles,

Ampere's law and solenoids, The magnetic force on a moving charge, The magnetic force on a current-carrying wire, Forces and torques on current loops, Induced current, Motional emf, Magnetic flux, Lenz's law, Faraday's law, Induced fields and EM waves, Inductors, LC circuits, LR circuits, AC circuits and phasor, Capacitors in AC circuits, RC filter circuits, Inductor circuits, The RLC circuits, Power in AC circuits, Wave phenomena, geometrical optics, speed of light, Longitudinal and transverse waves, Sound, The nature of light and the laws of geometric optics, reflection and refraction, Fermat's principle, Snel's law, Image formation

Practical part: Verification of Ohm's Law, Metric bridge, Charge and discharge of capacitors, Inductive Reactance, Capacitive Reactance, RCL circuits, Transformers, Speed of sound in air , Refractive Index of a Prism, Focal length of Lenses, Focal Length of Mirrors.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **الإلمام بالأسس النظرية و العملية للكهرباء والمغناطيسية.**
2. **: أعطاء الطلاب معلومات في أساسيات وقوانين و نظريات الضوء الهندسي.**
3. **تزويد الطلاب بالمعلومات الأساسية اللازمة لحل المسائل والتمارين المتعلقة بالكهرباء والمغناطيسية و الضوء الهندسي.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

2. **الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيرواى , روبرت ج . بكتر , جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار , طه زكى سكر , صلاح كامل اللبنى ؛مراجعة أحمد أمين حمزة , محمد محمود عمار , محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر ج2 و ج3.**

3. **الكهربية و المغناطيسية : محمد بن علي احمد ال عيسي، النشر و المطابع – جامعة الملك سعود.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 211 فيز (إجباري) **إسم المقرر: الميكانيكا التقليدية (1)**

الوحدات الدراسية(نظري + تدريب): 3(3+0) **المستوى: الثالث**

المتطلب: 101 فيز + 101 ريض

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

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

مراجعة لمفهوم الفضاء و الزمن، مراجعة لقوانين نيوتن و قوانين حفظ كمية الحركة الخطية في الإحداثيات الكارتيزية 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 البعد في الفضاءات الإنحنائية، 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 الأطر غير القصورية، المد و الجزر، الأطر الدورانية و متجه السرعة الزاوية، قانون نيوتن الثاني للأطر الدورانية، القوى الكاذبة: الطرد المركزي و قوى كوريوليس، قوى كوريوليس و السقوط الحر، بندول فوكو، تسارع كوريوليس.

Course Description

Course Number: PHYS 211 **Course Name: Classical Mechanics I**
Credit Hours (lecture + exercises): 3(3+0) **Level: Third**
Pre-requisite: MATH.101 + PHYS 101

Contents

Space time, Review of Newton's law and conservation of linear momentum in Cartesian and polar coordinate system, applications on projectile motion in a linear air resistance medium, Quadratic air resistance. Motion of charges in a uniform magnetic field, The center of mass, angular momentum of several particles, Kinetic energy and work, Potential energy and conservative forces, Gradient relation, Time dependent potential energy, Energy for one-dimensional linear system, Curvilinear one-dimensional systems, Central forces, The energy of interaction of two particles, The energy of multi-particle systems, CM and relative coordinates, The equation of the orbit, Kepler orbits, The unbound Kepler orbits, Change of orbits, Mechanics in non inertial frames, The tides, Rotating frames and angular velocity vector. Newton's second law in rotating frame, The centrifugal force, Coriolis force, Coriolis force and free fall, The Foucault pendulum, Coriolis acceleration,

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1- **إيجاد معادلات الحركة للأنظمة الميكانيكية البسيطة في مرجع إسناد قصوري في بعد واحد إلى ثلاث ابعاد بالنسبة للإحداثيات الكارتيزية و الإنحنائية و حلها بإستخدام التكاملات.**

2- **إستنباط معادلات الحركة للأجسام في أوساط إعاقة خطية و تربيعية و التنبأ بمساراتها.**

3- **التنبأ بحركة الأجسام و بمساراتها عندما تكون تحت تأثير قوى مركزية.**

4- **معرفة حدود صلاحية قوانين حفظ العزوم الخطية و الزاوية و تطبيقها في حل مسائل حركة الأجسام.**

5- **تحديد العلاقة الاساسية بين القوى و الشغل و أثرها في حفظ الطاقة الميكانيكية.**

6- **إستخدم قوانين حفظ الطاقة كبديل لحل مسائل الحركة و مكافئتها لطرق الحل السابقة.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

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

الهدف من المقرر: **يهدف المقرر الى إعطاء الطالب خلفية فيزيائية ورياضية في الإهتزازات والموجات وتطبيقاتها مناقشة العديدة للحركات الاهتزازية والموجية في إطار فيزيائي ورياضي موحد. كما يهدف المقررإلى توجيه الطالب إلى معرفة المجالات التطبيقية المتعددة لفيزياء الأمواج .**

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
الجزء النظري : الحركة الدورية , الاهتزازات التوافقية، الطاقة الكلية للحركة التوافقية البسيطة , الاهتزازات المضمحلة , الاهتزازات القسرية – الاهتزازات القسرية والمخمدة وتطبيقاتها، الامواج المنتشرة، تراكب الحركة التوافقية، الامواج الموقوفة، الضربات، الأمواج المستعرضة في الأسلاك, الأمواج الطولية في القضبان, الأمواج الصوتية الطولية وتطبيقاتها في الأعمدة الهوائية , تحليل فورير – تأثير دوبلر

Course Description

Course Number: PHYS 231 **Course Name: Vabiration and Waves**

Credit Hours (lecture+ lab): 2(2+0) **Level : Third**
Pre-requisite: PHYS 101 + MATH.101
Contents
Periodic motion -- Simple harmonic oscillation - Damped oscillation - Forced oscillation - Application of damped and forced oscillations - Superposition of simple harmonic oscillations- traveling waves, standing, Beats - Transverse wave in wires - Longitudinal wave in rods - Application of longitudinal wave in open and closed air columns -Fourier analysis -Doppler effect

مخرجات المقرر
في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:
1 – فهم الاساسيات الفيزيائية والرياضية للإهتزازات والموجات وإلى توحيد التبيانات العديدة للحركات الاهتزازية والموجية في إطار فيزيائي ورياضي موحد.
2– معرفة الطالب كيفية تفسير بعض الظواهر الموجية الموجودة فى الطبيعة على اساسى علمى فيزيائى رياضى.
3– 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.
4– معرفة الطالب اهم تطبيقات تحليل فورير وتحويل فورير 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).**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

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

الهدف من المقرر: استعراض لمبدأ الطاقة الحرارية والشغل ودراسة قوانين الديناميكا الحرارية وأهم تطبيقاتها العملية

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
مفاهيم أساسية في الحرارة و الديناميكا الحرارية– الإتزان الحراري و القانون الصفري للديناميكا الحرارية– الغازات المثالية – النظرية الحركية للغازات – القانون الأول للديناميكا الحرارية– تطبيقات على القانون الاول للديناميكا الحرارية– العملية الايزوثرمية –العملية الاديباتيكية– – العملية العكسية والعملية الغير قابلة للعكس– القانون الثاني للديناميكا الحرارية – الآلات الحرارية – الآلات المبردة – دورة كارنو – دورة اوتو– معادلة كلابيرون للحرارة الكامنة وتطبيقاتها – الأنتروبي – دوال الديناميكا الحرارية - علاقات ماكسويل و تطبيقاتها – تغير الحالة – القانون الثالث للديناميكا الحرارية– تطبيقات على قوانين الديناميكا الحرارية.

Course Description

Course Number : PHYS 243 **Course Name : Thermodynamics**
Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level : Third**
Pre-requisite: PHYS 101

Contents

Fundamental concept in heat and thermodynamics, Thermal Equilibrium and zeroth law of thermodynamics, Ideal gases, Kinetic theory of gases, First law of thermodynamic, Application of first law of thermodynamic, isothermal and adiabatic processes. Irreversible process and reversible processes, Carrnot cycle, Otto cycle-cleapeyron latent heat equation, Second law of thermodynamic, Heat Engines, Refrigerators, Entropy, Thermodynamic functions, Maxwell relations, Third law of thermodynamic, Phase change, Applications on thermodynamic laws.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **فهم قانون الغاز المثالى والنظرية الحركية للغازات .**
2. **استيعاب مفاهيم الفرق بين الطاقة الحرارية والشغل**
3. **إستيعاب قوانين الديناميكا الحرارية الثلاث وفهم تطبيقاتها المختلفة**

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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى الرابع

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 203 فيز (إجباري) **إسم المقرر: الفيزياء الرياضية (1)**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): 3(3+0) **المستوى: الرابع**
المتطلب : 201 ريض

الهدف من المقرر

يهدف هذا المقرر الى أن يلم الطالب بالمفاهيم الأساسية للجبر الخطى، بما فى 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :

المحددات؛ المصفوفات؛ حل المعادلات الخطية بالمصفوفات؛ حل المعادلات التفاضلية بالمصفوفات؛ تطبيقات علي حركة الجسم الجاسئ ألدوراني؛ 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.

Course Description

Course Number : PHYS 203 (compulsory) **Course Name : Mathematical Physics I**
Credit Hours (lecture + exercises) : 3(3+0) **Level : Fourth**
Pre-requisite: MATH.201

Contents

Determinants, Matrices, Solving linear equations and differential equations by matrices, Application on the motion of the rotation of the rigid body, Vector Algebra: Vector products, Position, Displacement, Vector transformation, Gradient, The Divergence, The Curl, Laplace operator, Line, Surface, and Volume Integrals, Gauss theorem, Stock's theorem, Green's theorem, Spherical polar coordinates, Cylindrical coordinates.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

١ –الإلمام بالمفاهيم والطرق الرياضية المتقدمة التي تساعده في دراسة وفهم الموضوعات الفيزيائية المتطورة.

2 –التعرف على طرق حل المشكلات والتدريبات والقيام بحساباتها.

3– كيفية التعبير عن المسائل الفيزيائية بطريقة رياضية صحيحة.

4– تطوير التفكير الذهني لدى الطلبة.

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 212 فيز (إجباري) **إسم المقرر: الميكانيكا التقليدية (2)**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب) : 3(3+0) **المستوى: الرابع**
المتطلب : 211 فيز
الهدف من المقرر: استكمال النظريات الخاصة بالديناميكا بمعالاجات رياضية متقدمة مثل معادلات أويلر–لاجرانج و هاميلتون والتي تساعد في فهم الظواهر الفيزيائية وتطبيقاتها

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
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، ممتدد القصور الذاتي، محاور القصور الذاتي الرئيسية، الترنح بفعل العزوم الضعيفة، 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.

Course Description

Course Number : PHYS 212 **Course Name : Classical Mechanics II**
Credit Hours (lecture + exercises): 3(3+0) **Level : Fourth**
Pre-requisite: PHYS 211

Contents

Calculus of variations, The Euler-Lagrange equation and applications, Lagrange's equations for Unconstrained motion, Constrained systems, Generalized momenta and Ignorable coordinates, Lagrange multipliers and constraint forces, Rotational motion of rigid body, The inertial tensor, Principal axes of Inertia, Precession of a top by weak torque, Euler's equations, Euler's angles, Coupled oscillations and normal modes, The double pendulum, Three coupled pendulum, Hamiltonian mechanics for one-dimensional systems, Hamiltonian mechanics in several dimensions, Ignorable coordinates, Phase space orbits, Liouville's Theorem.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **حل مسائل أساسية في الميكانيكا التقليدية فى الإحداثيات المعممة.**
2. **إشتقاق قانون نيوتن الثاني عن طريق تطبيق مبدأ هاميلتون للفعل الأدنى.**
3. **فهم و إستيعاب معنى القيود و أنواعها، الإحداثيات–القوى–الطاقة–كمية الحركة المعممة.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 221 فيز (إجباري) **اسم المقرر: كهرومغناطيسية (1)**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 3(3+0) **المستوى: الرابع**
المتطلب : 202 فيز

الهدف من المقرر: الإلمام بالقواعد الأساسية في الكهرومغناطيسية

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

الجزء النظري : مراجعة لجبر المتجهات و تحويلاتها الخطية 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 لل : (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، المفكوك المتعدد القطبية و تقريب الجهد عند المسافات الكبيرة، جهد أحادي و ثنائي القطب، المجال الكهربائي لثنائي القطبية الكهربائية، الإستقطاب، المجال الكهربائي للمواد المستقطبة، ثنائي القطبية المحثوث و نظرية العوازل، الجزيئات القطبية، الشحن المرتبطة، المجال الكهربائي في المادة و الإزاحة الكهربائية، قانون جاوس في العوازل، الشروط الحدية، خصائص العوازل الخطية: (القابلية الكهربائية، السماحية، ثابت العزل)، المسائل الحدية للعوازل الخطية، 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 المسايره 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 الخطية و غير الخطية، القابلية المغناطيسية و النفاذية، المغناطيسية الحديدية.

Course Description

Course Number : PHYS 221 **Course Name : Electromagnetism I**
Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level : Fourth**
Pre-requisite: PHYS 202

Contents

Review of vector Operations and algebra, Linear and rotational transformation of vectors, Vector field, Review of vector differential calculus: (gradient, the divergence, the curl, product rules of algebra , Second Derivatives,), Review of integral Calculus: (linear, surface, and volume integrals of vector functions), The fundamental theorem for: (calculus, gradient, divergence, curl), Curvilinear Coordinates: (spherical polar and cylindrical coordinates), The Dirac delta function in one and three dimension, The divergence of reciprocal square of radial distance, The Helmholtz theorem, Coulomb's law, The electric field, Continuous charge distributions, Divergence and curl of electrostatic field, Field lines and flux, Gauss's law and its applications, Electric potential, The potential of a localized charge distribution, The work done to move a charge, The energy of a point charge distribution, The energy of a continuous charge distribution, Properties of conductors and induced charges, Surface charge and the

force on a conductor, Capacitors, Poisson's equation, Laplace's equation in one, two and three dimensions, Boundary conditions and uniqueness theorems, Conductors and the second uniqueness theorem, The Method of images and induced surface charge and calculating force and energy, Multipole expansion and approximate potentials at large distances, The monopole and dipole terms, The electric field of a dipole, Polarization, Field of a polarized object, Induced dipole and dielectrics, Polar molecules, Bound charges, The field inside a dielectric and the electric displacement, Gauss's law in the presence of dielectrics, Boundary conditions, Linear Dielectrics: (susceptibility, permittivity, dielectric constant), Boundary value problems with linear dielectrics, Force and energy in dielectric systems, Magnetostatics and the Lorentz law , Magnetic fields and magnetic forces, The Biot-Savart law, The magnetic field of a steady current, The divergence and curl of the magnetic field, Ampere's law and its applications, Magnetic vector potential, Magnetostatic boundary conditions, Multipole expansion of the vector potential, Magnetic fields in matter and the magnetization, Magnetic materials: (diamagnets, paramagnets, ferromagnets), Torques and forces on magnetic dipoles, Effect of magnetic field on atomic orbits, The field of a magnetized object, Bound currents, The magnetic field inside matter and the auxiliary field, Ampere's law in magnetized materials, Boundary Conditions, Linear and nonlinear media, Magnetic susceptibility and permeability, Ferromagnetism.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **فهم أساسيات الكهرومغناطيسية.**
2. **تمييز بين مصادر المجال الكهربي و المجال المغناطيسي.**
3. **القدرة على التفريق بين مختلف المواد المغناطيسية و معرفة إستخداماتها.**

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 0-13-948746-8.**
3- **Tipler, Paul (1998). Physics for Scientists and Engineers: Vol. 2: Light, Electricity and Magnetism (4th ed.). W. H. Freeman. ISBN 1-57259-492-6.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 232 فيز (إجباري) **اسم المقرر : الضوء الفيزيائي**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي)3 (3+0) **المستوى : الرابع**

المتطلب : 231 فيز

الهدف من المقرر: دراسة بعض الظواهر الموجية في الضوء ودراسة تأثير المجالات الكهربية والمغناطيسية على الخواص الضوئية للمواد

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

النظرية الموجية للضوء – تراكب الموجات – التداخل الضوئي لشعاعين – أجهزة التداخل الضوئي لشعاعين (ينج – منشور فرينيل – مرآة لويد – مرآة فرينيل المزدوجة – جهاز التداخل الوتدي – حلقات نيوتن – مقياس مايكلسون – مقياس جامن – مقياس ماخ لسينتن) – التداخل الضوئي المتعدد – مقياس فابري بيروت – حيود فراهوفر خلال شق وشقين ومتعدد الفتحات – محزوز الحيود – حيود فرينيل خلال فتحة متغيرة الأشكال – الإستقطاب: بالإمتصاص والإنعكاس والإنكسار المزدوج – تفسيرهيجنز للإستقطاب – مقياس الإستقطاب – التداخل الضوئي للأشعة المستقطبة – الظواهر الكهروضوئية: (تأثير كير ، تأثير بوكليت) – الظواهر الضوئية المغناطيسية (تأثير فاراداي).

Course Description

Course Number : PHYS 232 **Course Name : Physical Optics**
Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level : Fourth**
Pre-requisite : PHYS 231

Contents

The nature of light , The superposition of waves, Interference of two-beams of light (division of the wave front & division of amplitude) Interferometers(Young , Fresnel's biprism , loyed mirror, Fresnel's double mirrors , wedge interferometer , Newton rings , Michelson interferometer , Jamin & Mach-Zehnder refractometers), Interference of multiple beams , Fabry-Perot interferometer , Applications of interferometry .Diffraction , Fraunhofer diffraction (single slit, two slits, multiple slits) - diffraction grating - Fresnel diffraction (circular aperture & circular Obstacle). Polarization - polarization by absorption , reflection , refraction & double refraction - Optical active materials & polarometer .Interference of polarized light , Analysis of polarized light , Electro-optics (Kerr effect & Pockels effect) , Magneto- optics (Faraday effect)

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للظواهر الضوئية التي تتعلق بكونية الضوء و التداخل والحيود والأستقطاب.**
2. **حل مسائل أساسية تتعلق بالظواهر الضوئية المختلفة كالتداخل والحيود والأستقطاب.**
3. **القدرة على التفكير في أسخدام الظواهر الضوئية فى الحياة العملية.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى الخامس

نموذج وصف مقرر دراسي

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

الهدف من المقرر: إعطاء الطالب خلفية رياضية تتضمن طرق الأعداد المركبة فى حل بعض المسائل الفيزيائية.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
الإعداد المركبة ؛ الدوال التحليلية– النهايات و الإتصال–معادلات كوشى و ريمان؛ الدوال الأولية؛ تكامل الدوال المركبة– تكامل المسار– الإستقلالية عن المسار–نظرية كوشى للتكامل– حدود الدوال التحليلية؛ التمثيل المتسلسل للدوال التحليلية، نظرية المتبقي؛ الراسم الشكلي– لاتغيرية معادلة لابلاس– إعتبارات هندسية– تحويلات الإزدواج الخطى– تحويل شوارتز–كريستوفل.

Course Description

Course Number: PHYS 302 **Course Name: Mathematical Physics II**
Credit Hours (lecture + exercises) : 3(3+0) **Level : Fifth**
Pre-requisite: PHYS 203

Contents

Complex numbers, Analytic functions- Limits and Continuity-Analyticity- The Cauchy-Riemann Equations, Elementary Functions, Complex Integration- Contours- Independence of path- Cauchy integral theorem- Bounds for analytic Functions, Series representations for analytic functions, Residue Theory. Conformal Mapping- Invariance of Laplace's Equation- Geometric Considerations- Bilinear Transformations- The Schwartz-Christoffel Transformations.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

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

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

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

الهدف من المقرر: إعطاء الطلاب معلومات في أساسيات الإشعاع الكهرومغناطيسى وقوانين الحفظ المختلفة و استنباط قوانين الضوء باعتباره موجة كهرومغناطيسية .

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

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 بوينتنج، 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 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 موجهات الموجات، الموجات المستعرضة كهربياً في الموجهات 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.

Course Description

Course Number: PHYS 321 **Course Name: Electromagnetism II**
Credit Hours (lecture + lab): 3(3+0) **Level : Fifth**
Pre-requisite: PHYS 221

Contents

Electromotive force, Ohm's law, Motional electromotive force, Electromagnetic induction, Faraday's law, The induced electric field, Inductance, Energy stored in magnetic fields, The modified Ampere's law, Maxwell's equations in vacuum, Maxwell's equations in matter, Boundary conditions, Conservation laws and the continuity equation, Poynting's theorem, Newton's third law in electrodynamics and momentum, Maxwell's stress tensor, Conservation of momentum, Angular momentum, Electromagnetic waves in one dimension, The wave equation, Sinusoidal waves, Boundary conditions: reflection and transmission, Polarization, Electromagnetic waves in vacuum, Monochromatic plane waves, Energy and momentum in electromagnetic waves, Electromagnetic waves in matter, Propagation in linear media, Reflection and transmission at normal incidence, Reflection and transmission at oblique incidence, Absorption and dispersion, Electromagnetic waves in conductors, Reflection at a conducting surface, The frequency dependence of permittivity, Guided waves and wave

guides, TE waves in a rectangular wave guide, The coaxial transmission lines, Electric dipole radiation, Magnetic dipole radiation, Radiation from an arbitrary source, Power radiated by a point charge, Radiation reaction with matter.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **حل مسائل أساسية في الكهرمغناطيسية والتى تتعاطى مع بعض الموضوعات مثل الشروط الحدية و ممتدات ماكسويل.**
2. **إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للمعادلات و النتائج الرياضية (تفسير معاني متجه بوينتنج، ممتدات ماكسويل، و شرح كيفية تحقيق قانون نيوتن الثالث في الكهرومغناطيسية و إرجاع قوانين الإنعكاس و الإنكسار للضوء للخصائص الكهربية و المغناطيسية المصاحبة له).**
3. **فهم و إستيعاب معنى قوانين حفظ الشحنة ، الطاقة و كمية التحرك في حالة و جود مجالات كهرومغناطيسية.**

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 0-13-948746-8.**
3- **Tipler, Paul (1998). Physics for Scientists and Engineers: Vol. 2: Light, Electricity and Magnetism (4th ed.). W. H. Freeman. ISBN 1-57259-492-6.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 351 فيز (إجباري) **اسم المقرر: الفيزياء الحديثة**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي): 3(3+0) **المستوى: الخامس**

المتطلب :232 فيز

الهدف من المقرر: شرح المفاهيم الاساسية فى الفزياء الحديثة مثل السلوك الجسيمي للموجات الكهرومغناطيسية والسلوك الموجي للجسيمات، الإلمام بالنظرية الكمية، الإلمام بتركيب الذرة وخواصها في النظريات الحديثة، الإلمام بمبدأ النظرية النسبية.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

***النظرية النسبية الخاصة*: انتشار الموجات (صوت، ضوء فى الوسط)– تجربة ميكلسون– مورلى، تحويلات جاليلي– التناقضات التى صاحبت تطبيق تحويلات جاليليان– فروض نظرية اينشتين – تحويلات لورنتز / أينشتين – ظواهر: انكماش الطول / تأخير الوقت / زيادة الكتلة – الكتلة والطاقة – تطبيقات.*السلوك الجسيمى للموجات الكهرومغناطيسية:* ظاهرة التأثير الكهروضوئي– تفسير اشعاع الجسم الاسود (نموذج رايلى جينز،نموذج بلانك، نموذج اينشتين)– ظاهرة كومبتون– الاشعة السينية. *السلوك الموجى للجسيمات*: فرض دي برولي – تجربة ديفزيون و جرمر–الميكروسكوب الألكتروني – مبدأ عدم التأكد لهيزنبرج – أساسيات ميكانيكا الكم. *تركيب الذرة:*الخصائص الذرية – نموذج طمسون– نموذج راذرفورد للنواة الذرية –بعثرة جسيمات الفا على غشاء الذهب– الطيف الذرى الخطى. الطيف المتصل– طيف الانبعاث والامتصاص– طيف الهيدروجين– نموذج بور لتفسير طيف الهيدروجين– نموذج سمرفيلد- تجربة فرانك هيرتز–الحركة المغزلية للالكترون**

Course Description

Course Number : PHYS 351 **Course Name : Modern Physics**
Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level: Fifth**
Pre-requisite : PHYS 232

Course Contents

***Special Theory of Relativity* :wave propagation- Michelson Morley experiment- Galilean transformation – Lorentz transformations – Relative velocity - Lorentz contraction – Time Dilation – relativity of mass – Mass and energy – Applications. *The particlelike properties of Electromagnetic radiation:* Electromagnetic waves– The photoelectric effect – black body radition- The Compton Effect - X-rays . *Waveslike properties of particles:* De-Broglie hypothesis – Electron diffraction experiment of Davison and Germer – Electronmicroscope – Uncertainity principle, quantum theory. *Atomic Structure:* atomic properties- The Thomson model- Rutherford Model for atomic nuclei- –alpha particle scattering- Atomic Spectra – Bohr theory of the hydrogen atom – Sommerfeld's Model – Failure of the Bohr theory Frank-Hertz experimet– The basic ideas of the Quantum Mechanics**

مخرجات المقرر

بعد ان يتم الطالب دراسة هذا المقرر يكون قادرا على:

1. **فهم حدود تطبيق الميكانيكا التقليدية.**
2. **فهم واستيعاب التجارب الاساسية للسلوك الجسيمي للإشعاع الكهرومغناطيسى والسلوك الموجي للجسيمات والتى أدت بدورها الى إكتشاف ميكانيكا الكم.**
3. **فهم وإستيعاب النظريات والتجارب العملية التى أدت الى إكتشاف نواة الذرة.**
4. **فهم وإستيعاب النظريات والتجارب العملية التى ادت الى اكتشاف الطيف الذرى.**
5. **فهم وإستيعاب التجارب العملية والتناقضات الفيزيائية التى أدت إلى إكتشاف النظرية النسبية.**
6. **حل المسائل لكل ماسبق وان يكون قادرا على اعطاء تفسير فيزيائى لها.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 393 فيز (إجباري) **اسم المقرر: مختبر بصريات**
الوحدات الدراسية (نظري + عملي) : 2(0+2) **المستوى: الخامس**
المتطلب :232 فيز

الهدف من 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 النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :

الجزء العملي : تحليل الطيف الذرى بالمنشور (الاسبكتروميتر) , تجربة شقي ينج , منشورا فرينيل , مرآة فرينيل المزدوجة , حلقات نيوتن , مقياس ميكلسون , مقياس ماخ تسيندر , الحيود خلال شق , الحيود خلال شقين , محزوز الحيود , مقياس آبى , مقياس الاستقطاب , قانون التربيع العكسي للإشعاع الضوئي ومعامل امتصاص الضوء في الزجاج، دراسة إستقطاب الضوء.

Course Description

Course Number: PHYS 393 **Course Name: Optics Lab**
Credit Hours (lecture + lab): 2(0+2) **Level: Fifth**
Pre-requisite: PHYS 232

Contents

Practical part: Prism spectrometer(refractive index and dispersion) , Grating spectrometer, Fresnel's biprism with He-Ne laser , Fresnel's double mirrors with He-Ne laser , Newton's rings , Michelson interferometer , Mach-Zehnder-interferometer , Diffraction at a single slit , Diffraction at double slits , Diffraction at one-and two-dimensional gratings , Diffraction at a single slit measuring and evaluating with Video Com , Polarimter and optical activity , Abbe's refractometer, Inverse square law of light radiation and absorption coefficient of glass or plastic materials, Polarization of light.

مخرجات المقرر

بعد ان يتم الطالب دراسة هذا المقرر يكون قادرا على:

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

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى السادس

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 303 فيز (إجباري) **إسم المقرر:الفيزياء الرياضية (3)**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): 3(3+0) **المستوى: السادس**
المتطلب: 302 فيز

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

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

Course Description

Course Number: PHYS 303 **Course Name: Mathematical Physics III**
Credit Hours (lecture + exercises): 3(3+0) **Level: Sixth**
Pre-requisite: PHYS 302

Contents

Series Method for solving linear differential equations, Fuch's theorem, Second solution, Legendre polynomials, Hermite polynomials, Lagurre polynomials, Bessel Functions, Fourier transformation and its application, Laplace transformation and its application, Eigenvalue problem, Differentional equations of Boundary value problem

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

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

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

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

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :

الإحتمالية ، المتغير العشوائى 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 الإتزان ، التجميع الميكروبي الأساسى ، النظام ثنائى المستويات ، الغاز المثالى ، خلط الإنتروبي وتناقض جيبس ، التجميع الأساسى مع الأمثلة، تجميع جيبس الأساسى، التجميع الاساسى الكبير، ميكانيكا الكم الإحصائية ، توزيع ماكسويل بولتزمان ، توزيع بوز آينشتاين، توزيع فيرمى–ديراك، إهتزاز البلورة و غاز الفونوات ، إشعاع الجسم الأسود ، كم الحالات المجهرية، كم الحالات فوق المجهرية ، الغازات المثالية الكمية، فضاء هلبرت للجسيمات المتماثلة، صياغة التجميع الأساسي، صياغة التجميع الأساسي الكبير، غاز فيرمي المتحاطط، الغاز البوزوني المتحاطط.

Course Description

Course Number: PHYS 342 **Course Name: Statistical Physics**
Credit Hours (lecture + lab): 3(3+0) **Level : Sixth**
Pre-requisite: PHYS 243

Contents

Probability, One random variable, Some important probability distributions, Many random variables, Sums of random variables and the central limit theorem, Rules for large numbers, entropy, Kinetic theory of gases, Maxwell's distribution of the velocities of gas molecules and its applications, Distribution function of the energy of molecules, Liouville's theorem, Equilibrium properties, The microcanonical ensemble, Two-level systems, The ideal gas, Mixing entropy and the Gibbs paradox, The canonical ensemble, Canonical examples, The Gibbs canonical ensemblem, The grand canonical ensemble, Quantum statistical mechanics, Maxwell-Boltzmann distribution, Bose Einstein distribution, Fermi-Dirac distribution, Vibrations of a solid, Black-body radiation, Quantum microstates, Quantum macrostates, Ideal quantum gases, Hilbert space of identical particles, Canonical formulation, Grand canonical formulation, The degenerate fermi gas, The degenerate bose gas.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1– التعامل مع النظم الإحصائية التي تحتوي على عدد كبير من الجسيمات

2– أن يكون الطالب قادر على التفريق بين التجمعات الدقيقة و التجمعات الكبيرة القياسية.

3– القدرة على استخدام أو تطبيق التوزيعات الإحصائية المختلفة تقليدية أو كمية لحل مسائل الأنظمة الحرارية.

4–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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 352 فيز (إجباري) **اسم المقرر: ميكانيكا الكم (1)**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): 3(3+0) **المستوى: السادس**
المتطلب: 212 فيز + 351 فيز

الهدف من المقرر: إعطاء الطالب مفاهيم أساسية في ميكانيكا كم الجسيم الواحد تتضمن معاني سعة الإحتمالية و التداخل و التعرف على وصفها الرياضي الأساسي.

طرق تقييم الطلاب:

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

وصف محتوى المقرر :
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، ثوابت الحركة وقوانين الحفظ، الدوال المميزة لكمية الحركة و الجسيم الحر، الجهود في بعد واحد: (جهد العتبة، جهد البئر المتناهي عند حالتي التشتت و الإرتباط، حاجز الجهد، جهد دالة دلتا عند حالتي التشتت و الإرتباط)، 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 الإنحنائية، العزم الزاوي و دواله المميزة، جمع العزوم الزاوية، الجهود المركزية.

Course Description

Course Number: PHYS 352 **Course Name: Quantum Mechanics**
Credit Hours (lecture + exercises): 3(3+0) **Level: Sixth**
Pre-requisite: PHYS 212+ PHYS 351

Course contents

Reviews of the fundamental experiments in modern physics, the need for quantum mechanics. Wave packet and uncertainty principle, Schrödinger equation for free particle, Continuity relation, The dynamical variables and calculating the expectation values, Schrödinger equation with a potential in one dimension, Dynamical variables and calculating the expectation values in momentum space, Commutation relations. Hermitian operators, Linear operators, Completeness relation and orthonormality. Schrödinger equation in three dimensions, The fundamental postulates of quantum mechanics, Particle in an infinite well, Spectral expansion theory, The parity, Constants of motion and conservation laws, Momentum eigenfunctions and free body, One-dimensional potentials:(The potential step, The finite potential well at scattering and bound states, The potential barrier, The delta-function potential at Scattering and Bound states, Simple harmonic oscillator, Oscillator eigenfunctions and eigenvalues, Ladder operators and dynamical variables, Schrödinger equation in three dimensions in Cartesian coordinates, Schrödinger equation in in three dimension curvilinear coordinate system, Angular momentum and its eigenfunctions and eigenvlaues, The addition of angular momentum, The central potentials.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **حل مسائل شرودنجر خصوصاً و المعادلات المميزة عموماً للجسيم المنفرد في بعد واحد و ثلاث أبعاد.**
2. **إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية للمعادلات و النتائج الرياضية (تفسير معاني المؤثرات، الدالة الموجية، تمثيل الحالات بإستخدام عدة أساسيات، و علاقة عدم التحديد لهايزنبرج للظواهر الكمية).**
3. **إستيعاب معنى التداخل الناتج عن جمع سعات الإحتمالية و أثر ذلك في تفاعلات الأنظمة المجهرية.**

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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 392 فيز **اسم المقرر: مختبر كهرومغناطيسية**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 2(0+2) **المستوى: السادس**
المتطلب : 221 فيز

الهدف من المقرر: إعطاء الطالب مهارات في التطبيق التجريبي لقوانين ونظريات الكهرومغناطيسية

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
تعيين الشحنة النوعية – قياس القوة المغناطيسية المتولدة فى سلك يمر به تيار كهربى – تحقيق قانون بيوت و سافرت — تحقيق قانون فاراداى – المحولات الكهربية– المولدات الكهربية – المحركات– دوائر الرنين، –قياس العزم المغناطيسي لقضيب ممغنط – ملفات هلمهولتز– الحث المغناطيسي.

Course Description

Course Number: PHYS 392 **Course Name: Electromagnetism Lab**
Credit Hours (lecture + lab) : 2(0+2) **Level: Sixth**
Pre-requisite: PHYS 221
Contents
Measurement of e/m of the electron, Verification of Biot - Savart law , Verification of Faraday's law, Transformers , Measuring the force on current carrying conductors in a homogenous magnetic fields, RLC circuits, Generators, Motors, Transformers, Magnetic moment of magnetized rod, Helmholtz coils, Magnetic induction.

مخرجات المقرر
في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:
1. **أكتساب المهارات العملية فى توصيل التجارب وإجرائها**
2. **فهم التطبيقات المختلفة لنظريات الكهرومغناطيسية وكيفية تطبيقاها فى المجالات الصناعية والاجهزة ألالكترونيةا**

الكتب المقررة والمراجع:

1- **Raymond A. Serway - Emeritus, Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition, 2004.**
2- **G.G.Skitek.S.V.Marshall, Electromagnetic Concepts and Application, Prentice Hall**
3- **Fundamentals of Physics 8th Edition Halliday, Resnick and Walker´s**
4- **الفيزياء للعلميين والمهندسين : ريموند أ سيرواى , روبرت ج . بكتر , جون و . جيويت ؛ ترجمة محمد محمود عمار , طه زكى سكر , صلاح كامل اللبنى ؛مراجعة أحمد أمين حمزة , محمد محمود عمار , محمد عبد الفتاح مبروك، دار المريخ للنشر ج2 و ج3.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 395 فيز **اسم المقرر: مختبر الفيزياء الحديثة**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 2(0+2) **المستوى: السادس**
المتطلب : 351 فيز

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

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
الخواص المميزة للموجات الميكروويفية، تجربة فرانك هيرتز، قانون إستيفان للإشعاع الحراري، مقياس التداخل الضوئي لفابرى بيروت، تأثير كير الكهروضوئي، تعيين ثابت بلانك من خلال دراسة الظاهرة الكهروضوئية بأستخدام الجهاز المدمج، تأثير فاراداى الضوئى المغناطيسي، متسلسلة بالمر وتعين ثابت ريدبيرج، تجربة زيمان العادية.

Course Description

Course Number: PHYS 395 **Course Name: Modern Physics Lab**
Credit Hours (lecture + lab): 2(0+2) **Level: Sixth**
Pre-requisite: PHYS 351

Contents

Characteristics of microwaves, Franck- Hertz experiment, Stefan-Boltzmann law for heat radiation, Determination of Planck's constant by means of the photoelectric effect using the compact arrangement, Faraday effect, Fabry – Perot interferometer, Kerr effect, The Balmer series of hydrogen and determination of Rydbergs constant, Pockels effect, Zeeman effect.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **إجراء التجارب المختلفة في الفيزياء الحديثة.**
2. **إبتكار بعض الوسائل التى يمكن بها التحقق من الظواهر الفيزيائية في الفيزياء الحديثة.**
3. **فهم الأساليب المتبعة للتحقق العملي من الظواهر الفيزيائية في الفيزياء الحديثة.**

الكتب المقررة والمراجع:

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.

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى السابع

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 422 فيز **اسم المقرر: إلكترونيات**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) 4(3+1) **المستوى : السابع**
المتطلب : 202 فيز
الهدف من المقرر: دراسة خواص واستخدامات الأنواع المختلفة من مكونات أشباه الموصلات والإلمام بدوائر المضخمات والدوائر الرقمية
طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :
الكترونيات 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 تحييز الترانزسورمع دوائر التضخيم– الترانزستور ثنائي الوصلة **BJT** : طرق تحييز الترانزسور ثنائي الوصلة مع دوائر التضخيم– مضخم الفروق – المضخم التشغيلي المثالي– مقدمة عن التغذية الخلفية – الهزازات والمذبذبات.
الكترونيات 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 الوصلة الثنائية **P-N** و ثنائي زينر (التقويم نصف الموجي، التقويم الموجي الكامل، المقلمات والمحددات، منظم الجهد مع تغير الدخل أو الحمل)– المضخمات الترانسيستورية: ترانسيزتور تأثير المجال و ترانزستور ثنائي الوصلة – تطبيقات على المضخم التشغيلي**741** (أو غيره) (المضخم العاكس – المضخم اللاعاكس – المرشحات الفعالة من الدرجة الأولى – مذبذب قنطرة واين– الهزاز عديم الإستقرار). نصف الجامع والجامع الكامل (مثال **7483**)– القلابات (مثال **7474-7476**)– مسجلات الإزاحة (مثال **–7495–74194**)– العدادات (مثال **7493** و **74193**).

Course Description

Course Number: PHYS 422 **Course Name: Electronics**
Credit Hours (lecture + lab): 4 (3+1) **Level: Seventh**
Pre-requisite: PHYS 202
Contents
Analog Electronics: **The P-N junction diode and Zener diode with their applications – Junction Field effect transistor - Bipolar junction transistor (Bias and amplifiers: JFET & BJT) – Differential and Operational Amplifiers, Introduction to Feedback Circuits, Multivibrators and Oscillators.**
Digital Electronics: Binary and Hexadecimal System, Logic Gates, Karnaugh Maps, Flip Flops, Shift Registers, Counters, Memories.
Practical part: **P-N junction application (half-wave rectifier, full-wave rectifier, clampers and limiters, Zener regulation) - Transistors JFET & BJT amplifiers. Amplifiers with 741(Inverting & Non inverting Amplifiers, Active Filters, Wien Oscillator, Astable Multivibrator). Half and Full Adder (7483), Flip Flop (7474-7476), Shift Register (7495-74194), Counters (7493-74193).**

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

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

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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

رقم المقرر ورمزه: **452** فيز إسم المقرر: ميكانيكا الكم (**2**)

الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): **3(3+0)** المستوى: السابع

المتطلب: **352** فيز

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	**50** درجة	**100** درجة

وصف محتوى المقرر :

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 ½، العزوم المغناطيسية للجسيمات ذات الدوران المغزلي ½، جمع حركتين مغزلتين، جمع المغزل ½ 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.

Course Description

Course Number: PHYS 452 **Course Name: Quantum Mechanics II**
Credit Hours (lecture + exercises): 3(3+0) **Level: Elective**
Pre-requisite: PHYS 352

Contents

Dirac notation, Vector space algebra and Hilbert space, Rephrasing wave mechanics and operator methods in abstract view, Angular momentum commutation relations, Raising and lowering operators for angular momentum, Expansion theory in abstract view, Matrix representation of angular momentum operators, General relations in matrix mechanics, Eigenstates of spin ½, The intrinsic magnetic moment of spin ½ particles, Addition of two spins, Addition of Spin ½ and orbital angular momentum, Time-independent perturbation theory and energy shifts, Degenerate perturbation theory, The Stark effect, Hyperfined splitting, Variational principle and its applications, The WKB approximation, Time-dependent perturbation theory, The interaction of charged particle with electromagnetic field, Two level-system, emission and absorption of radiations, spontaneous emission, Transition rate, selection rule, scattering theory, Partial wave analysis, The Born approximation.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. إستخدام متجهات فضاء هلبرت بطريقة جبرية تجريدية لوصف الحالات الفيزيائية.
2. إستخدام التمثيل التجريدي في نظم المصفوفات كحالة أكثر خصوصية للتعبير عن جبر العزوم الزاوية.
3. معرفة حدود صلاحية طرق التقريب و تطبيقها في وصف حالات الأنظمة معقدة التفاعل.
4. التعامل مع أنظمة كمية واقعية و التنبأ بحالاتها و تفاعلتها مع الاشعة.

الكتب المقررة والمراجع:

1. **Quantum Physics, Stephen Gasiorowicz, 3rd ed, 2003.**
2. **Introduction to Quantum Mechanics, David J. Griffiths, Pearson Education 2005.**

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 471 فيز **اسم المقرر: فيزياء الجوامد (1)**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي) : 3(3+0) **المستوى: السابع**

المتطلب : 352 فيز

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :

الحالات المختلفة للمادة – تصنيف الجوامد – التركيب البلوري للجوامد (شبيكات برافيس، قرائن ميلر)– طرق تعيين التركيب البلورى (حيود الاشعة السينية و حيود النيترونات والالكترونات) – العيوب البلورية – الترابط البلورى (القوة الذرية البينية ، انواع الروابط البلورية) – طرق إنماء البلورات – ديناميكا الشبيكة (انماط اهتزازات الشبيكة والفونونات) – الخواص الحرارية للعوازل (السعة الحرارية: النموذج التقليدى، نموذج أينشتاين ، نموذج ديباي – التوصيلية الحرارية للعوازل: إعتماد التوصيلية الحرارية للعوازل على درجة الحرارة) – نظرية الإلكترون الحر(النموذج التقليدى للالكترون الحر، توزيع ماكسويل بولتزمان –غاز فيرمى للالكترونات الحرة – توزيع فيرمى ديراك) – نظرية الشرائط (نظرية النطاق ونظرية الترابط المحكم).

Course Description

Course Number: PHYS 471 **Course Name: Solid State Physics I**

Credit Hours (lecture + lab): 3(3+0) **Level : Seventh**

Pre-requisite: PHYS 352

Contents

Different states of matter, classification of solids, crystal structure (Bravais lattices & Miller indices), methods of determination of crystal structure (X-ray diffraction, electron and neutron diffraction), crystal defects, crystal binding (interatomic forces, types crystal bonds), Methods of crystal growth, lattice dynamics (crystal vibration modes and phonons), thermal properties of insulators (specific heat of insulators: classical model, Einstein's model, Debye model,-thermal conductivity of insulators), Dependence of thermal conductivity on temperature, Free electron theory (classical model of free electron, Fermi gas of free electrons, Maxwell-Boltzmann distribution, Fermi-Dirac distribution function), band theory (zone theory and tight binding theory).

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **فهم الفرق بين المواد الصلبة المتبلرة والغير متبلرة واستيعاب شبيكات برفيه المختلفة التى تصف التركيب البلورى للجوامد**
2. **أكتساب خبرة فى استخدام حيود الاشعة السينية فى تعيين التركيب البلورى**
3. **أستيعاب الخواص الحرارية والكهربية للجوامد الموصل منها والعازل وفهم النظريات المختلفة لتفسيرها**

الكتب والمراجع :

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

1 - Introduction to Solid State Physics, C. Kittel, John Wiley, 2004.

2 - Elementary Solid State Physics, M. A. Omar, Addison Wesely, 1993.

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 481 فيز **اسم المقرر: الفيزياء النووية (1)**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي): 3(3+0) **المستوى: السابع**

المتطلب : 351 فيز

الهدف من المقرر: التعرف على خواص أنوية الذرات ودراسة خصائص النشاط الأشعاعي و اساسيات تفاعل الأشعاعات النووية مع المواد.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

الخواص الأساسية للنواة : **مكونات النواة – تعيين الشحنة ونصف القطر والكتلة للنواة عمليا – طاقة الترابط النووى،** ***النشاط الاشعاعي الطبيعى*** **: قانون الانحلال – الاستقرار النووى– النشاط الاشعاعى ونظرية التحول– السلاسل الاشعاعية،** ***ظاهرة النشاط الاشعاعي الاصطناعي*** **: اكتشاف الانوية المشعة اصطناعيا – العناصر بعد اليورانيوم.** ***تفاعل الاشعاع مع المادة:–*** **تفاعل الجسيمات الثقيلة– تفاعل الالكترونات الخفيفة –تفاعل اشعة جاما مع المادة– تفاعل النيوترونات مع المادة. أجهزة قياس ورصد الأشعاع: الكواشف الغازية– الكواشف الوميضية– كواشف أشباة الموصلات**

التفاعلات النووية : التفاعلات المستحثة بواسطة أشعة جاما– التفاعلات المستحثة بواسطة جسيمات ألفا– التفاعلات المستحثة بواسطة البروتونات – تفاعلات النيوترونات مع الأنوية المختلفة. ***الأنشطار النووي*** **: اكتشاف الانشطار النووي – نظرية الانشطار.** ***الأندماج النووي:*** **تولد الطاقة في النجوم – التحكم في التفاعلات النووية الحرارية**

Course Description

Course Number : PHYS 481 **Course Name : Nuclear Physics I**

Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level : Seventh**

Pre-requisite : PHYS 351

Contents

***Properties of the nucleus*: Constituents– determination of nuclear charge, radius and mass – Nuclear binding energy .*Natural Radioactivity:* Decay law-Nuclear stability-Radioactivity and theory of transformation .*Artificial Radioactivity:* Discovery of artificial radionuclides– Transuranium elements-Interaction of radiation with matter:-Interaction of heavy elements-interaction of light electrons- interaction of gamma rays with matter-interaction of neutrons with matter. Radiation Detectors:- Gas detectors-Scintillation detectors- solid state detectors. Nuclear Reactions: Reactions of matter by gamma-rays- reactions by alpha particles- reactions by protons- reactions by neutrons. *Nuclear fission:* Discovery of Nuclear fission – theory of Nuclear fission. *Nuclear fusion:* Energy production in stars – control of thermonuclear reactions.**

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **التعرف على الخواص الاساسية للنواة مثل الكتلة والحجم ونصف القطر واطاقة الترابط النووى ووحدات قياسهم**
2. **التعرف على ظاهرة النشاط الاشعاعى الطبيعى والصناعى وتحلل الفا وبيتا والانواع المختلفة لطرق قياس ورصد الاشعاع**
3. **فهم و إستيعاب التفاعلات كيفية تفاعل الاشعاع مع المادة والانواع المختلفة للتفاعلات المستحثة بواسطة الفا والبروتونات والنيوترونات وجاما**
4. **التعرف بشكل مبسط على ظاهرة الانشطار النووى وتولد الطاقة فى النجوم**

الكتب المقررة والمراجع:

1- **Introductory to nuclear physics , Wong , S .S M, Printice Hall , 1990**

2- **الفيزياء النووية أحمد الناغى دار الفكر العربى 2001**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المستوى الثامن

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 455 فيز (اجبارى) **اسم المقرر: الفيزياء الذرية والجزيئية**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي) : 3(3+0) **المستوى: الثامن**

المتطلب : 452 فيز

الهدف من المقرر: إستخدام طرق تحليل أطياف العناصر لدراسة التركيب الذرى للعناصر للتعرف عليها ودراسة خواصها.

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

وصف محتوى المقرر :

المقدمه : مقارنه بين طيف الانبعاث الذرى وطيف الامتصاص الذرى , المطيافية الضوئية- عرض وشكل خطوط الطيف ، الاتساع الطبيعى (عمر زمن الاتساع) ، اتساع دوبلر ، ضغط الاتساع . تاثير المجال المغناطيسى على مستويات الطاقه فى الذره ، نظرية الطاقه المغناطيسية وتاثير زيمان الشاذ وعامل لانديه للانقسام . طيف الجزيئات ثنائية الذرة ، مستويات الطاقه الاهتزازية فى الميكانيكا الكلاسيكية والميكانيكا الكمية . طيف الدوران للجزئ ثنائى الذره فى الحاله الغازيه ومستويات الطاقه الدورانيه . الطيف الجزيئى والاهتزاز الغير متجانس ، الهزاز الغير جاسئ . طيف الاهتزاز والدوران للجزيئات في مجال قوي –الاشعه تحت الحمراء ، اطياف الاهتزاز الدوران لبعض المكربات وتعيين ثابت قوة الرابطة وطول الرابطة لل HCl . قياس الامتصاصية والنفاذية والانعكاسية باستخدام المطياف ذو الحزمه المزدوجه فى مدى الاطوال الموجية من الاشعه البنفسجيه ثم الاشعه المرئيه ثم الاشعه القريبه 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 التشبع (فى شعاع الليزر المتجانس والغير متجانس). الفقد فى نظام الليزر – النفاذيه فى المرايا – الامتصاص والتشتت بواسطة المرايا – الامتصاص فى الوسط الحاوى لليزر – الفقد نتيجة الحيود عند المرايا – ليزر الياقوت ،الليزر ذو ثلاث مستويات (هيليوم – نيون ليزر) – اربع مستويات ليزر (ليزر ثانى اكسيد الكربون) – تطبيقات اشعة الليزر

Course Description

Course Number: PHYS 455 **Course Name : Physics of Atomic and Molecules**

Credit Hours (lecture + lab) : 3(3+0) **Level: Eighth**

Pre-requisite : PHYS 452

Contents

Introduction: Comparing between atomic emission spectroscopy and atomic absorption spectroscopy; Optical spectroscopy, Atomic spectrum, Quantization of hydrogen atom, Atomic emission / absorption spectrophotometry Molecular spectroscopy , Spectroscopy of inner electrons. Zeemen's effect, Sodium spectrum, Effect of magnetic field on the energy levels of atom. Theory of magnetic energy, Anomalous Zeeman's effect and Lande splitting factor. Molecular Spectra of diatomic molecules.–Vibrational energy levels in both classical mechanics and quantum mechanics. Rotational spectra of diatomic molecule in gaseous state and rotational energy levels. Molecular spectra; Anharmonic Oscillator- Non Rigid Rotator - Infrared Vibration-Rotation spectra; -. spectrum, IR spectrum, RBS spectra, XRD spectrum - measurements of Absorbance, Transmitting and Reflecting using double beam

Spectrophotometers in all ranges of wavelengths (UV-VIS-NIR-IR), Normal modes of vibrations; Natural of infrared absorption, Basic Laser principles ,Laser behavior , Properties of laser radiations , Different types of lasers, Laser spectroscopy, The total losses of the laser system, Transmission at the mirrors . Absorption and scattering by the mirrors, Absorption in the laser medium . Diffraction losses at the mirrors, The Ruby Laser- Three Level Laser (Helium-Neon Laser)-Four Level Laser (Carbon dioxide Laser), Laser applications.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1- **معرفة الطالب الفرق بين اطياف الانبعاث واطياف الامتصاصمعرفة طرق تحليل أطياف العناصر والمركبات للتعرف عليها ومعرفة الروابط بين ذراتها ودراسة خواصها**
2- **معرفة الطالب لاهمية الاطياف الكهرومغناطيسية مثل الاشعة تحت الحمراء والاشعة السينية للتعرف على المواد .**
3- **معرفة الطالب لكيفية تحليل وتفسير الطيف الناتج من الاشعاع الكهرومغناطيسية.**
4- **معرفة الطالب لاهمية اطياف التشتت الخلفى لبعض الجسيمات فى كيفية التعرف على المواد للستفادة منها فى التطبيقات التكنولوجية المتقدمة مثل تصنيع الخلايا الشمسية من السليكون.**

الكتب المقررة والمراجع:

1- Basic Atomic and Molecular Spectroscopy, Michael Halls, Wily 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.

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

رقم المقرر ورمزه : **497** فيز (إجباري) اسم المقرر : مختبر فيزياء جوامد

الوحدات الدراسية: (نظري + عملي) : **2**(**0** + **2**) المستوى : الثامن

المتطلب: **471** فيز

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

طرق تقييم الطلاب :

الأعمال الفصلية	الاختبار العملي النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	**50** درجة	**100** درجة

وصف محتويات المقرر :

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.

Course Description

Course Number: PHYS 497 (Compulsory) **Course Name: Solid State Physics Lab**
Credit Hours (lectures + lab): 2 (0+2) **Level : Eighth**
Pre-requisite: PHYS 471

Contents

Studying the characteristics of the solar cell- electron diffraction experiments- characteristics curves of an optical (photo) resistor- studying the electron spin resonance (ESR)- calculation of the energy gap of germanium by an electrical method- determination of the thermal coefficient of resistance of a noble metal (platinum) by computer- the magnetic susceptibility of some materials and its classification – X-ray spectroscopy and calculation of Planck's constant and Miller indices of crystal planes in NaCl single crystal- thermoelectric effect in semiconductors (calculation of Seebeck, Peltier and Thomson coefficients)- superconductivity and determination of the transformation temperature T_C of YBCO specimen by computer – determination of the absorption coefficient of aluminum for X-ray, Hall effect, studying the crystalline structure by using the field effect microscope.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. اجراء التجارب العملية بنفسه من حيث إعداد التجربة (أجهزة وأدوات) وأخذ القياسات المطلوبة من الخبرة العملية التي حصل عليها من دراسة المقرر.
2. تفسير النتائج العملية بإستخدام أساسيات علم الفيزياء والنظريات الحديثة في علم الجوامد.
3. 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.
4. تعلم الطالب على الأسلوب العلمي في البحث من حيث الإعداد وجمع المشاهدات (النتائج) واستقراؤها 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 Sold State Physics …..C. Kittel, John Wiley, 2004.
4 - Elementary Solid State Physics …M.A. Omar, Addison Wesely, 1993.

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 498 فيز **اسم المقرر: مختبر الفيزياء النووية**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 2(0+2) **المستوى: الثامن**
متزامن: 481 فيز

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :
الجزء العملي : التحليل الإحصائي لانحلال الذرات المشعة - – قانون الاستطارة لجسيمات الفا لرذرفورد – توهين أشعة جاما – دراسة توهين جسيمات بيتا بواسطة المواد المختلفة – تحقيق قانون التربيع العكسى فى حالة المصادر المشعة – تعين مدى جسيمات بيتا فى المادة الماصة باستخدام مصدر بيتا جاما – دراسة ارتداد جسيمات بيتا – تعيين الزمن الميت لانبوبة جيجر موللر – دراسة تأثير المجال المغناطيسي علي حركة جسيمات بيتا– تقدير النشاط الاشعاعى الطبيعى لعينة من كلوريد الصوديوم– تشتت كومبتون

Course Description

Course Number : PHYS 498 **Course Name : Nuclear Physics Lab**
Credit Hours (lecture + lab) : 2(0+2) **Level :Eighth**
Pre-requisite: PHYS 481

Contents

Practical part: Statistical nature of Radioactive decay law– - Rutherford Scattering - Attenuation of gamma radiation - Absorption of beta radiation passing through different materials – Inverse square law in case of gamma-rays – Determination of the range of beta particles in absorbers by beta gamma source - Backscattering of beta particles - determination of the dead time of GM tube - Effect of a magnetic field on beta particles motion. Assessment of natural radionuclide in NaCl- Compton scattering

مخرجات المقرر
في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:
1. أكتساب مهارة التعامل مع أجهزة قياس ورصد الانواع المختلفة من الاشعاع
2. التعرف على الانواع المختلفة من الاشعاع و أساليب الوقاية منها
3. أكتساب مهارة حساب النشاط الاشعاعى للمصادر المختلفة وكذلك التعامل وتحليل الطيف الصادر عن المصادر المختلفة للاشعاع

الكتب المقررة والمراجع:
1- Experimental Techniques in nuclear and particle physics, Stefan ,T. Sprenger, 2010
2– دليل المعمل فى العلوم النووية مريم عتيق ومحمد الدغمة منشورات جامعة الفاتح 1992

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 499 فيز **اسم المقرر: مشروع**
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 2(2+0) **المستوى: الثامن**
المتطلب : 497 فيز + 498 فيز

الهدف من 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 النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	50 درجة	100 درجة

وصف محتوى المقرر :
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.

Course Description

Course Number: PHYS 499 **Course Name: Project**
Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level : Eighth**
Pre-requisite: PHYS 497+PHYS 498
Contents
The student carries out a research under the supervision of one of the Staff members in one of the following branches: Theoretical Physics - Nuclear Physics - Solid State Physics - Fiber Optics – Laser – Plasma – Electronics. The student submit a report about his work, and is evaluated by a committee selected by the department.

الكتب المقررة والمراجع:
يتفق عليه

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

المقررات الإختيارية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه :213 فيز **اسم المقرر: فيزياء الفلك**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي): 2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب : 211 فيز

الهدف من المقرر

دراسة القوانين الفيزيائية التي تصف حركة الكواكب وكيفية تفسير المسائل الكونية

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

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

Course Description

Course Number: PHYS 213 **Course Name: Astronomical Physics**
Credit Hours (lecture+ lab): 2(2+0) **Level: Elective**
Pre-requisite: PHYS 211

Contents

Introduction, Evolution of the universe, Kepler's laws of motion, Solar system, The moon, The earth, Asteroids, Comets, Stars, The sun, Galaxies

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية لما يتعلق بالكون و ما يحوية من مجرات.**
2. **إعطاء تفسيرات ومعاني فيزيائية لم يحدث بالمجموعة الشمسية.**
3. **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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 234 فيز **اسم المقرر: فيزياء صحية**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي)2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب : 202 فيز

الهدف من المقرر: إعطاء الطلاب أساسيات في الفيزياء الطبية.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

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 بامان– الحماية الإشعاعية ومراقبة المصادر المشعة في المنشات– تخطيط المنشات– معالجة الفضلات الاشعاعية– الحماية الاشعاعيةللجمهور– طرق الكشف عن النشاط الاشعاعي– إحصائيات عن النشاط الاشعاعي– الوكالات المنظة لقوانين الاشعاع والتعليمات الصادره عنها.

Course Description

Course Number: PHYS 234 **Course Name: Health Physics**
Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 202

Contents

Review of the sources of radiation, basic dosimetry, and hazards of ionizing radiation, Radiation safety guides and codes in the environment, industry, medical and nuclear facilities, Techniques for the detection, use, and safe handling of radiation sources, Radiation protection and shielding: monitoring of sources, planning of facilities, waste management, and radiation protection for the public, radiation detection and counting statistics. Radiation laws and regulating agencies,

مخرجات المقرر

1. **إلمام الطالب بالأسس النظرية و العملية والمفاهيم الاساسية لحساب الجرعات ومخاطر الاشعاع المؤين.**
2. **أعطاء الطلاب معلومات في أساسيات ارشادات السلامة الاشعاعية في البيئة الصناعية و المنشآت النووية و الطبية.**
3. **تزويد الطلاب بالمعلومات الأساسية اللازمة للكشف عن المصادر المشعة و التعامل معها بامان.**

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.**

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 333 فيز **اسم المقرر: فيزياء الليزر**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي) : 2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب : 351 فيز

اهداف المقرر: كما يهدف إلى التعرف على كيفية الحصول على اشعة الليزر وخصائصة المختلفة عن الضوء العادى و أنواع الليزرات وكذلك التطبيقات المختلف فى شتى مجالات الحياة المعاصرة .

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

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

Course Description

Course Number: PHYS 333 **Course Name : Laser physics**
Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 351

Contents

Absorption and Emission of light, Einstein Relations, Population inversion, Gain coefficient, Optical resonator, Laser Modes, solid *state lasers*, semiconductor lasers, Gas lasers, Dye lasers, Free electron laser and some new lasers. Laser beam properties,: Line width, Divergence, coherence, Brightness, Focusing properties of laser, *Q*-switching, Frequency doubling, Phase conjugation. Applications: medical, industrial, Military, Scientific, Holography and compunctions.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1– فهم للفرق بين الضوء العادى وضوء الليزر

2– معرفة للفكرة الاساسية للحصول على الليزر وخصائصة وكيفية التحكم فى شدتة .

3– معرفة انواع الليزر المختلفة وانماطة

4– معرفة الطفرة الذى احدثها الليزر فى التطبيقات الصناعية والطبية والعسكري.

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 361 فيز **اسم المقرر: الفيزياء الحيوية**
الوحدات الدراسية (نظري + تدريب): 2(2+0) **المستوى: إختياري**
المتطلب : 101 فيز + 202 فيز

الهدف من المقرر: اكساب الطالب لبعض المفاهيم التي تربط قوانين الفيزياء بجسم الإنسان.

طرق تقييم الطلاب:

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

وصف محتوى المقرر :
الجزء النظري: الميكانيكا الحيوية–القوى المؤثرة على الأجسام–التحليل الإتجاهى– الروافع و الاتزان– خواص الموائع–ضغط الدم–اللزوجة والتوتر السطحى–معادلة برنوللى–تطبيقات معادلة برنوللى 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–تكون الصورة في العين– عيوب الإبصار وعلاجها– تطبيقات الضوء في الطب–النظام العصبي و كهرباء الجسم– جهد الإتزان 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.

Course Description

Course Number: PHYS 361 **Course Name: Biophysics**
Credit Hours (lecture + exercises): 2(2+0) **Level: Sixth**
Pre-requisite: PHYS 101+ PHYS 202

Course contents

Theoretical part: Biomechanics Forces affects on our bodies. Vector analysis. Levers and equilibrium of rigid bodies. Properties of Fluid. Blood pressure. Viscosity and Surface tension. Bernoulli's Equation and its applications. Effect of gravity and acceleration on blood pressure. Nature of sound and sound intensity level. Ultra-sound, production and its applications in diagnostic and treatment. Optics and Eye, contents of Eye, formation of image on eye, application of optics on medicine,Nervous system. And electricity within the body. Equilibrium potential and Nernst equation. Factors affecting the propagation of action potential. Action potential measurements of some organs; EGG,EEG and ERG. Ionization Radiation, Physical and biological effects.

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).**

مخرجات المقرر

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 405 فيز **إسم المقرر: الفيزياء الحسابية**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي): 2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب: 203 فيز

الهدف من المقرر: تمكين الطالب من تقفي المسائل الفيزيائية و إيجاد الصيغ الرياضية المناسبة لها و حلها بأكفأ خوارزمية و بأعلى دقة ممكنة بإستخدام لأحدث البرامج الحاسوبية.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

مقدمة في الحساب و العلوم ، ضرورة إستخدام الحاسب و الخواريزم، تطبيقات قوانين نيوتن و كبلر. الجبر الخطى العددى: أنظمة المعادلات الخطية، القيم و المتجهات الذاتية. الإستيفاء البينى و الخارجى و توفيق البيانات: الإستيفاء البينى لكثيرة الحدود، توفيق البيانات، توافق أقل المربعات. المعادلات التفاضلية : مسائل القيم الإبتدائية، طريقتا أيلر و بيكر، رونجا كوتا، الديناميكا الفوضوية للبندول المدفوع، مسائل القيم الحدودية و الذاتية، معادلة شرودينجر فى بعد واحد. التكامل العددى: التكامل فى بعد واحد، التكامل فى عدة أبعاد، و طريقتي رونجا كوتا.

Course Description

Course Number: PHYS 405 **Course Name: Computational Physics**
Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level: Elective**
Pre-requisite: PHYS 203

Contents

Introduction to Computation and Science, The emergence of Modern Computers, Computer Algorithms and Languages: Applications: Newton and Kepler Laws. Numerical linear Algebra: Systems of linear equations, Eigen values and Eigen vectors. Interpolation, Extrapolation and Data Fitting: Polynomial Interpolation, Data fitting, Least squares fitting. Ordinary differential equations: Initial-value problems, The Euler and Picard methods, The Runge-Kutta method , Chaotic dynamics of the driven pendulum, Boundary -value and eigenvalue problem, The one-dimensional Schrödinger equation.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. **إستخدام برامج قواعد البيانات للتعامل مع البيانات و معالجتها.**
2. **القدرة على تصميم خوارزميات عالية الكفاءة لحل المعادلات التفاضلية ذات التطبيقات الفيزيائية رقمياً.**

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 435 فيز **اسم المقرر: فيزياء البلازما**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي): 2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب : 342 فيز

الهدف من المقرر

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

مقدمة (تعريف البلازما، تجهيز البلازما، فيزيائية وكيميائية البلازما). حركات الجزئ المفرد (المدارات في المجالات الكهربية و المغناطيسية المولدة بالتيار المستمر، التصادمات، الظواهر الإنتقالية و التفاعلات الكيميائية في البلازما). الميكانزمات الإحصائية في البلازما (نظرية المجموعة، نظرية ليول، دوال التوزيع الجزيئي و معادلات بولتزمان و فلازوف). الهيدروديناميكا المغناطيسية للبلازما (الإتزان الهيدروديناميكي المغناطيسي، القصر المغناطيسي، و الإتزان). – الموجات في البلازما الباردة (معادلات الموجة، دوال التشتت، و تأثيرات المجال المغناطيسي). الموجات في البلازما الساخنة (الموجات الصوتية و الموجات الصوتيمغناطيسة، إخماد لانداو، الموجات غير الخطية). نظرية الحركة و الإشعاع (أنبعاث السيكلوترون و **Bremsstrahlung**). التطبيقات (الإندماج و مساهمات البلازما في الصناعة).

Course Description

Course Number: PHYS 435 **Course Name: Plasma physics**
Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 342

Contents

Introduction (Definition of a Plasma, Processing Plasmas, Plasma Physics and Plasma Chemistry). Single Particle Motions (Orbits in direct current electric and magnetic fields, Collisions, Transport Phenomena, Chemical Reactions in Plasmas). Plasma Statistical Mechanics (Ensemble Theory, Liouville's Theorem, Particle Distribution Functions, the Boltzmann and Vlasov Equations). Plasma Magnetohydrodynamics (MHD Equilibrium, Magnetic Confinement, Stability). Waves in Cold Plasmas (Wave Equations, Dispersion Functions, The effects of Magnetic Fields). Waves in Hot Plasmas (Acoustic and Magnetoacoustic waves, Landau Damping, Nonlinear Waves). Kinetic Theory and Radiation (Cyclotron emission, Bremsstrahlung). Applications (Fusion, Plasma-Aided Manufacturing).

مخرجات المقرر:

في نهاية دراسة المقرر على الطالب أن يكون قادرا على التالي:

1. التعرف على ماهية البلازما و كيفية الحصول على حالة البلازما
2. التعرف على الميكانيزمات الاحصائية التي تحكم حركة البلازما
3. فهم و استيعاب كيفية توليد طاقة كهربية عن طريق تفاعلات الانبعاث الايوني الحراري و مبدأ التوكاماك
4. التعرف على التطبيقات المختلفة للبلازما في الصناعة و غيرها من المجالات

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 472 فيز **اسم المقرر: فيزياء الجوامد (2)**

الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 3(3+0) **المستوى : إختياري**

المتطلب: 471 فيز

الهدف من المقرر: تعريف الطالب بالخواص المغناطيسية للمواد الصلبة وبظاهرة التوصيل الفائق وبيان أهمية الخواص الضوئية والعزلية للجوامد.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

أشباه الموصلات وتطبيقاتها (المواد شبه الموصلة– نظرية الشرائط و أشباه الموصلات– فجوة الطاقة فى أشباه الموصلات– حركة الالكترون فى شريط التوصيل– الثقوب– مستوى فيرمى فى شبه الموصل– تأثير الشوائب على أشباه الموصلات– استخدامات أشباه الموصلات)– الخواص المغناطيسية للجوامد (العزوم المغناطيسية للالكترونات– الدايامغناطيسية– البارامغناطيسية – الفيرومغناطيسية – نظرية المجال الجزئى للفيرومغناطيسية– الطاقة المتبادلة– الفيرومغناطيسية المضادة– الفيريمغناطيسية – منحنى التمغنط – النطاقات المغناطيسية– الرنين المغناطيسى) التوصيل الفائق فى الجوامد (الخواص الكهربية و الحرارية و المغناطيسية للموصلات الفائقة – الخواص الالكتروديناميكية للموصلات الفائقة– النوع الاول والثانى للموصلات الفائقية– أزواج كوبر– النظرية الميكروسكوبية للتوصيلية الفائقة) - الخواص العزلية للجوامد (الاستقطاب و ثوابت العزل –الانهيار الكهربى للعوازل – الفيروكهربية)– الخواص الضوئية للجوامد (الانعكاس و الامتصاص– الامتصاص و الانبعاث و التحلل– المراكز اللونية و الإكسيتونات– التوصيل الضوئى.)

Course Description

Course Number: PHYS 472 **Course Name: Solid State Physics II**
Credit Hours (lecture + lab): 3(3+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 471

Contents

Semiconductors and its applications (semiconductor materials- Band theory in semiconductor- energy gap in semiconductors- holes- Fermi level in semiconductor- effect of impurities on semiconductors – applications). Magnetism in solid state (magnetic moments- origin of magnetism- diamagnetism- paramagnetism- Ferromagnetism- molecular field theory- exchange energy- Antiferromagnetism- Ferrimagnetism- hysteresis loop- magnetic domains- magnetic resonance)- Superconductivity Electrical properties of Superconductors-magnetic properties of superconductors- thermodynamic properties of superconductors- electrodynamic properties of superconductors (London theory- Ginzeberg Landau theory)- type I and type II superconductors- Cooper pair- microscopic theory of superconductors (BCS theory) Dielectric properties of solids (polarization and dielectric constants, electric damage for insulators- ferroelectric). Optical properties of solids (reflection, absorption and emission- optical conductivity)

مخرجات المقرر:

1. **يكون الطالب قادرا على التمييز بين المواد الجامدة المختلفة وتصنيفها العلمي كموصلات، وأشباه موصلات وعوازل حسب النظريات العلمية الحديثة،**
2. **معرفة استخداماتها في الحياة العامة بناءا على خواصها الكهربائية والعزلية والمغناطيسية والمجالات التي تصلح لها احسن من غيرها من باقي المواد.**

الكتب 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 Wesely, 1993.

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 473 فيز **اسم المقرر: أشباه الموصلات**

الوحدات الدراسية(نظري + تدريب): 2(2+0) **المستوى: إختياري**

المتطلب : 471 فيز

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

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

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 الإلكتروستاتيكي 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 و تكنولوجيتها.

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.

Course Description

Course Number: PHYS 473 **Course Name: Semiconductor physics**
Credit Hours (lecture + exercises) : 2(2+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 471

Contents
Theoretical part:
Semiconductor Fundamentals: Carrier distribution functions, Carrier densities, Carrier Transport, Carrier recombination and generation, Continuity equation, The drift-diffusion model.
P-N Junctions: Electrostatic analysis of a P-N diode, The P-N diode current, Reverse bias breakdown.
Bipolar Junction Transistors: Structure and principle of operation, Ideal transistor model, Non-ideal effects, Base and collector transit time effects, BJT circuit models, BJT Technology.

MOS Capacitors: Structure and principle of operation, MOS analysis.
MOS Field-Effect-Transistors: Structure and principle of operation, MOSFET models, Threshold voltage, MOSFET Circuits and Technology.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1 – الالمام بالمفاهيم الأساسية لأشباه الموصلات

2– تطبيق بعض مفاهيم ميكانيكا الكم و الفيزياء الإحصائية مثل استخدام التوزيعات المختلفة (ماكسويل – بولتزمان –قانون التوزيع ، لفيرمي– ديراك ، قانون التوزيع لبوز– اينشتاين).

3– دراسة خواص أشباه الموصلات و النماذج الرياضية لمختلف المكونات.

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم **توقيع عميد الكلية**

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه: 482 فيز **إسم المقرر: الفيزياء النووية (2)**

الوحدات الدراسية (نظري + عملي): 3(3+0) المستوى: إختياري

المتطلب: 481 فيز

الهدف من المقرر: دراسة خواص الجسيمات الأولية و اثرها في طبيعة القوالنووية بين النيكونات مع التعمق بخواص هذه القوة و أثرها على التفاعلات و التشتتات النووية.

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

القوى الأساسية الأربعة في الطبيعة – نظرية الكوارك وأساسيات القوي النووية – القوة بين النيوكلونات – مثيل الحركة المغزلية– التفاعلات النووية والمقاطع العرضية: (التفاعل الكولومي – النموذج الضوئي – معادلة برايت واجنر) – نماذج النواة : (نموذج قطرة السائل للنواة – نموذج القشرة للنواة – النموذج الموحد) – الجسيمات الأولية : (التماثلات الاساسية للجسيمات الاساسية – تفاعلات الليبتونات مع الهاردونات و التفاعلات الكهرومغناطسية – الديناميكا اللونية الكمية – التفاعلات الكهروضعيفة) – المعجلات الحديثة للجسيمات

Course Description

Course Number: PHYS 482 **Course Name: Nuclear Physics II**

Credit Hours (lecture + lab): 3(3+0) **Level: Elective**

Pre-requisite: PHYS 481

Contents

The fundamental forces in nature, quark theory and the origin of nuclear force, inter nucleon force, the isospin, nuclear reactions and reaction cross section (Coulomb scattering, optical model, resonance reactions and Breit-Wigner formula), nuclear models (liquid drop model, shell model, collective model), elementary particles, fundamental symmetries and gauge theory, lepton-hadrons interactions, quantum chromo dynamics, electro-weak interactions, physics of modern accelerators.

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. معرفة القوى الأساسية في الطبيعة مع مداهم و قواهم النسبية زمن تفاعلاتهم.
2. التفريق بين التحللات النووية الضعيفة و التحللات النووية القوية من ناحية العمر و قوانين الحفظ و التنبأ بنواتج التحللات.
3. قراءة و تفسير منحنى الإستقرارية النووية.
4. أن يربط القوة النووية باصلها كقوة قوية و كيفية التعبير عنها بإستخدام نظرية يوكاوا.
5. معرفة جميع خواص القوة النووية و أثرها في حالات الخلط و علاقتها بمثيل الحركة المغزلية.
6. حساب المقطع العرضي للتشتتات المرنة للنيكلونات على النيوكلونات و كيفية إعتمادها على الحركة المغزلية.
7. التفريق بين أنواع التفاعلات النووية الأساسية (تفاعل مباشر–نواة مركبة–تفاعلات رنينية) و شكل المقاطع العرضية عند طاقات مختلفة.
8. حدود صلاحية النماذج النووية للمختلف التفاعلات النووية و عند طاقات تفاعل المختلفة

الكتب المقررة والمراجع:

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

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : 485 فيز اسم المقرر: الفيزياء الإشعاعية

الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : 2(2+0) المستوى: إختياري

المتطلب : 481 فيز

الهدف من المقرر

أعطاء الطالب فكرة عن اسس الفيزياء الإشعاعية واعداده للعمل فى مجال استخدامات النظائر المشعة

طرق تقييم الطلاب :

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

وصف محتوى المقرر :

تعريف الكميات الإشعاعية و الجرعات الإشعاعية و الوحدات – أجهزة قياس الجرعات الإشعاعية– الرقابة على الإشعاعات و التلوث الإشعاعى– التأثيرات الحيوية من الإشعاعات – التعرض الداخلى و الخارجى للإشعاعات– الحماية من الإشعاعات و الحواجز الإشعاعية– حسابات الجرعات الاشعاعية والدروع الواقية من الاشعاع توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية– الحماية من مصادر الإشعاعات المختلفة–إزالة التلوث الإشعاعى–إدارة المخلفات الإشعاعية .

Course Description

Course Number : PHYS 485 **Course Name : Radiation Physics**
Credit Hours (lecture + lab) : 2(2+0) **Level : Elective**
Pre-requisite: PHYS 481

Contents

Definition of radiation quantities , doses and their units, instruments for measuring personal doses, radiation monitoring and radioactive contamination ,biological effects of radiation , external and internal radiation exposure , radiation protection and shielding , recommendations of IAEC, protection against different radiations sources, decontamination, radioactive waste management

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. التعرف على طرق الخصائص المختلفة لانواع الاشعاع ووحدات قياس الاشعاع
2. التعرف على كيفية الوقاية من الاشعاع
3. التعرف على كيفية حساب الجرعات المكافئة للتعرض الاشعاعى من شعة بيتا وجاما والنيوترونات
4. متابعة التوصيات التى تصدرها الهيئات المهتمة بالاشعاع المؤين والخاصة بالحدود السنوية المسموح التعرض لها والخاصة بالعاملين فى مجال النظائر المشعة وكذلك اعامة الجمهور وكذلك طرق نقل وتخزين المواد المشعة

الكتب و المراجع المقررة:

1. أسس الفيزياء الإشعاعية , تأليف : أ.د. محمد فاروق أحمد و د. أحمد محمد السريع الناشر : جامعة الملك سعود – الرياض (الطبعة الثالثة 2006).

2. الاشعاعات واجهزة 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**.

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

نموذج وصف مقرر دراسي

رقم المقرر ورمزه : **487** فيز اسم المقرر: فيزياء النيترونات المفاعلات النووية

الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : **2(2+0)** المستوى: إختياري

المتطلب : **481** فيز

الهدف من المقرر

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

طرق تقييم الطلاب :

الأعمال الفصلية	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	**50** درجة	**100** درجة

وصف محتوى المقرر :

طرق انتاج النيوترونات – طرق الكشف عن النيوترونات - تفاعلات النيوترونمع المادة – المقاطع العرضية، الإضعاف، معدل التفاعل، المقطع العرضي للإنشطار. الإنشطار النووى، نواتج الإنشطار، توزيع طاقة الإنشطار على النيوترونات و الشظايا، الانواع المختلفة للمفاعلات الانشطارية معامل إعادة التولد. النيوترونات الحرارية: توزيع الطاقات، المقطع العرضى الفعال– تهدئة النيوترونات – قدرة التهدئة، نسبة التهدئة، إحتمال الهروب الرنيني. التفاعل النووي المتسلسل: دورة النيوترونات، تسرب النيوترونات و حل معادلة الانتشار للمصادر المختلفة للنيوترونات .

Course Description

Course Number: PHYS 487 **Course Name: Nuclear of Neutrons and Reactor Physics**

Credit Hours (lecture + lab): 2(2+0) **Level : Elective**

Pre-requisite: PHYS 481

Contents

Neutron production methods- Neutron detection - Neutron reactions : cross-sections, attenuation, reaction rate, fission cross-section. Nuclear fission, fission yield, Energy distribution among fission neutrons and fragments, regeneration factor. Thermal neutrons: energy distribution, effective cross section, moderation, average energy loss, Average energy logarithmic decrement, SDP,MR and resonance escape probability. The Nuclear chain reaction: neutron cycle, thermal utilization factor and calculating the four factors formula . Solution of diffusion Equation of for different neutron sources

مخرجات المقرر

في نهاية دراسة المقرر، على الطالب أن يكون قادراً على التالي:

1. التعرف على طرق انتاج النيوترونات وكيفية الكشف عنها وكيفية تفاعل النيوترونات مع الملدة
2. التعرف على الانواع المختلفة من المفاعلات الانشطارية وخصائص كل نوع
3. فهم و إستيعاب التفاعلات التى 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- مبادى المفاعلات النووية أل الشيخ ونصر كداشى الناشر جامعة الملك سعود الرياض 2004

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية

رقم المقرر ورمزه : **101** عال
اسم المقرر: مقدمة في الحاسب و الانترنت
الوحدات الدراسية(نظري + عملي) : **3 (2+1)**
المستوى: الثاني
المتطلب : ----
لغة التدريس: اللغة العربية و المصطلحات بالانجليزية

الهدف من 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، بالاضافة الى مناقشة بعض المواضيع الهامة او المستجدات في الحاسب الالي، وتعتبر هذه وسيلة لاتقات المهارات الاساسية لاستخدام الحاسب في مجالات اخرى.
مخرجات المقرر: اكساب الخريج المفاهيم و المهارات الاساسية في الحاسب الالي و استخدام برامج الحاسب و تطبيقاته في القسم .
طرق تقييم الطلاب :

الأعمال الفصلية	الاختبار النظري النهائي	مجموع الدرجات
50 درجة	**50** درجة	**100** درجة

وصف محتوى المقرر :
الجزء 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.
الجزء 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.
الكتب المقررة و المراجع:
1- مقدمة في الحاسب الالي و الانترنت، تاليف: عبدالله الموسى، الطبعة السادسة **1431**هـ ، **2010**م.
2- مقدمة للحاسبات و البرمجة، رشيد محمد، **2011**م.

Course Description

Course Number: CSC 101 Course Name: Itroduction to computer and internet
Credit Hours (lecture+ lab): 3(2+1) Level : Second
Pre-requisit: ---------

Contents

Theoretical parts: Introductio to computors, computer hardware and software operating systems and software development, introduction to computer networks and internet, computer viruses, computer employment in the sectors of society, selected topics in computer.

Practical parts: Applications on the operating system windows 7, word processor software Microsoft word, spreadsheet software Microsoft Ecel, database software Microsoft Access, the program presentations Microsoft PowePoint, web browser Internet Explorer (web browsing, create an e- mail, download the software from the Internet), software anti- Viruses.

Textbooks:

1-Introduction to Computor and Internet, by Abdullah Al-Mousa, Sixth edition, 1431H,2010

2- Introduction to Computers and programming, by Rasheed Mohammad, 1432H, 2011

توقيع رئيس القسم توقيع عميد الكلية