توصيف مقرر: التفاضل والمتتالياتسنة أولى فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 4 نظري
Syllabus ofDifferentiation and Sequences

▪ طرائق وأساليب البرهان الرياضي ▪ المجموعات العددية ▪ المتتاليات الحقيقية اللانهائية ▪ المتسلسلات الحقيقية اللانهائية ▪ المتسلسلات المتناوبة والكيفية ▪ الدوال الحقيقية لمتغير واحد ▪ الدوال الحقيقية لعدة متغيرات	▪ Methods of Mathematical Proof ▪ Number Sets ▪ Infinite Real Sequences ▪ Infinite Real Series ▪ One- Variable Real Functions ▪ Multi- Variable Real Function

التكامل
السنة الأولى - الفصل الثاني – أربع ساعات نظرية أسبوعياً

1 - التكامل غير المحدد أو التوابع الأصلية لتابع معطي.
2 - التكامل المحدد وتطبيقاته.
3 - التكاملات المضاعفة والتكاملات المنحنية.
4 - بعض المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى ولمحة عن المعادلة التفاضلية الخطية من المرتبة الثانية.

الجبر الخطي ومبادئ الإحصاء والاحتمالات
السنة الأولى - الفصل الثاني – أربع ساعات نظرية أسبوعياً

1 - المصفوفات – المحددات – جمل المعادلات الخطية.
2 - مقدمة في الإحصاء الوصفي.
3 - مفهوم الاحتمال – الاحتمال الشرطي – المتحولات العشوائية.
4- بعض التوزيعات الشهيرة (توزيع Student).

الجبر والهندسة التحليلية
السنة الأولى - الفصل الأول – أربع ساعات نظرية أسبوعياً

1- نظرية المجموعات:
- أساسيات – العلاقات - التطبيقات.

2- البنى الجبرية:
- الزمرة – الحلقة – الحقل – الفضاء المتجهي – حلقة الحدوديات.

3- لمحة عن القطوع المخروطية.
4- المستوي في الفراغ – المستقيم في الفراغ.
5- السطوح والمنحنيات في الفراغ.
6- سطوح الدرجة الثانية.

توصيف مقرر: الضوء الهندسي- سنة أولى فيزياء- فصل أول- 3 ساعات نظري في الأسبوع
Syllabus of Geometric Optics-First year Physics-1st Semester- 3h per Week

طبيعة الضوء	Nature of Light
الشعاع الضوئي	Light ray
صدر الموجة	Warfront
المسار الضوئي	Path of light ray
قرينة الإنكسار	Index of Refraction
أنواع الإنعكاس	Types of Refraction
قوانين الانعكاس والانكسار	Refraction and Reflection Laws
مبدأ عكوسية الضوء	Principle of reversibility light
مبدأ هويجنس وتطبيقاته في الإنعكاس والإنكسار	Huygens Principle
مبدأ فيرما	Firma principle
الانعكاس الكلي الداخلي والزاوية الحرجة	Total Internal Reflection and Critical Angle.
تطبيقات الانعكاس الكلي الداخلي	Applications of Total Internal Reflection
التبدد اللوني والموشور	Dispersion in Prism
المطياف ذو الموشور	Prism Spectrometer
الأخيلة المتشكلة بواسطة المرايا المستوية	Images formed by flat Mirrors
الأخيلة المتشكلة بالانعكاس على المرايا الكروية	Images formed by Spherical Mirrors
سير الأشعة في المرايا	Path of Light in Mirror
الانكسار على السطوح المستوية	Flat Refracting Surfaces
الصفيحة المتوازية الوجهين	Slab
الانكسار في الموشور وقوانينه	Refraction in Prism
الانكسار على السطوح الكروية	Refraction of Spherical Surfaces.
قوانين العدسات الرقيقة	Thin Lenses
العدسات السميكة	Thick Lenses.
تأثير الحظارات	Effect of Aperatures
الزيوغ في العدسات و المرايا	Aberrations in Lenses and Mirrors
العين و الرؤية و الالآت البصرية	Eye, Vision and Optical Devices

توصيف مقرر: الفيزياء العملية (2)
Syllabus of Practical physics(2)

سنة أولى فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 6عملي

▪ قانون كولون	▪ Coulomb Law
▪ قانون بيوسافار	▪ Biot-Savart Law
▪ تقصي بعض حقائق قانون أوم	▪ Investigation of Ohm's Law.
▪ العزم المغناطيسي في الحقل المغناطيسي	▪ Magnetic Moment in Magnetic Field
▪ استخدام جسر واطسطن في تعيين المقاومات	▪ Measure an known Resistors byWheatstone Bridge
▪ جسر قياس الممانعات باستخدام الطريقة السمعية	▪ Bridge Impedance Measurement.
▪ المزدوجة الكهروحرارية	▪ Thermoelectric Couple
▪ قانون جول (المكافئ الميكانيكي للحريرة)	▪ Joule's Law.
▪ العمل الكهربائي والطاقة	▪ Electric Work and Energy
▪ راسم الاهتزاز المهبطي	▪ Oscilloscope.
▪ الصمام الثنائي والثلاثي المساري	▪ Diodes
▪ المكثفة المستوية	▪ Planar Capacitor
▪ تدريج مقياس الأمبير والفولط	▪ Ammeter and Voltammeter Scaling.

▪ التحقق من قانوني كيرشوف في الشبكات ▪ تيار الشحن والتفريغ للمكثفة ▪ توتر الشحن والتفريغ ▪ مقياس الكمون	▪ Kirchhoff's Circuit Laws. ▪ Charge and Discharge Current of Capacitor ▪ Charge and Discharge Voltage ▪ potentiometer

توصيف مقرر: الفيزياء العملية (1)سنة أولى فيزياء- فصل أول- 6 ساعات عملي في الأسبوع
Syllabus of Practical Physics(1)-First year Physics-1st Semester- 6h per Week

• الارتيابات في القياس • تحليل النتائج التجريبية • استعمال الحاسوب في مواءمة النتائج • قوانين العدسات • قانون المرآة المقعرة • المطياف ذو الموشور • دراسة وظائف بعض العناصر البصرية • سرعة الضوء والتعرف على راسم الاهتزاز • الزيوغ في العدسات • المجهر • قوانين الموشور • جريان الهواء • السقوط الحر • الحركة المستقيمة • النواس البسيط • التصادم • تحديد مركز الكتلة (الثقل) • الحركة ا التوافقية البسيطة • تركيب القوى	• Errors of Measurement • Experimental Data Analysis • Data fitting using Computer • Laws of Lenses • Law of concave mirror • Prism Spectrometer • Studying the functions of Optical Elements • The Speed of Light and Oscilloscope • Aberration in Lenses • The Microscope • Prism′s Laws • Aerodynamics • Free Fall Motion • Motion in One Dimension • Simple Pendulum • Collision • Determination of Center of Mass (Weight) • Simple Harmonic Motion • Combination of Forces

توصيف مقرر: الكهرباء سنة أولى فيزياء- فصل أول- 3 ساعات نظري في الأسبوع
Syllabus ofElectricity - First year Physics-2st Semester- 3h per Week

▪ تعريف الشحنات الكهربائية ▪ تعريف النواقل والعوازل ▪ قانون كولون ▪ القوى الكهربائية والحقل الكهربائي ▪ حساب الحقل الكهربائس (لشحنة نقطية، صفيحة،..) ▪ خطوط الحقل الكهربائي ▪ ثنائيات الأقطاب ▪ تدفق الحقل الكهربائي وحسابه ▪ قانون غوص ▪ تطبيقات قانون غوص ▪ النواقل في الحقل الكهربائي الساكن ▪ الطاقة الكهربائية الكامنة ▪ الكمون الكهربائي	▪ Definition of Electric Charge ▪ Definition of Conductors insulators ▪ Coulomb ′s law ▪ Electric Field and Electric Forces ▪ Electric- Field Calculations (Point Charge Field …) ▪ Electric Field Lines ▪ Electric Dipoles ▪ Electric Flux and Calculating ▪ Gauss ′s Law ▪ Application of Gauss ′s Law ▪ Conductors in Electrostatic Field ▪ Electric Potential Energy ▪ Electric Potential

▪ حسابالكمون الكهربائي	▪ Calculation of Electric Potential
▪ السطوح متساوية الكمون	▪ Equipotential Surfaces
▪ تدرج الكمون	▪ Potential Gradient
▪ تعريف السعة والعوازل	▪ Definition of Capacitance and Dielectrics
▪ حساب السعات	▪ Calculation of Capacitances
▪ وصل المكثفات على التسلسل والتفرع	▪ Capacitors in Series and Parallel
▪ الطاقة المختزنة في المكثفات	▪ Energy Storage in Capacitors
▪ قانون غوص في العوازل	▪ Gauss ′s Law in Dielectrics
▪ تعريف التيار الكهربائي	▪ Definition of Electric Current
▪ كثافة التيار	▪ Current Density
▪ المقاومة والمقاومة النوعية	▪ Resistance and Resistivity
▪ وصل المقاومات على التسلسل والتفرع	▪ Resistors in series and Parallel
▪ قوانين كيرشوف	▪ Kirchhoff Laws
▪ قوانين مكسويل	▪ Maxwell's Laws
▪ نظرية التراكب والانضمام	▪ Super Position Theory
▪ نظريتي تيفنين ونورتون	▪ Thevenin – Norton 's Theorem

توصيف مقرر: الميكانيك الفيزيائي (1) سنة أولى فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
-Syllabus of Physical Mechanics(1) – 1st Year Physics – 1st Semester 3 h per week

القياس والواحداتالفيزياء:	Measurement and Units
المقادير الفيزيائية والواحدات	Physical Quantities and Units
تحليل الأبعاد	Dimensional Analysis.
االتحليل الشعاعي	Vector Analysis
جمل الإحداثيات	Coordinate Systems
المقادير السلمية والشعاعية	Scalars and Vector Quantities
جمع الأشعة	Addition of Vectors
مركبات شعاع	Components of Vectors
أشعة الواحدة و الأشعة المماسية والناظمية	Units Vector
الجداء السلمي	Tangent and Norm Vectors
الجداء الشعاعي	Scalar Product
تمثيل السطح بشعاع	Cross Product
تدرج حقل سلمي	Vector Representation of a Surface
تفرق حقل شعاعي	Gradient of Scalar Field
دوار حقل شعاعي	Divergence of Vector Field
الحركة	Rotation Of Vectors Field
الإزاحة و السرعة والتسارع	Kinematic
الحركة الخطية ومعادلاتها	Displacement, Velocity and Acceleration
الحركة المنحنية ومعادلاتها	Linear Motion and its Equations
التحريك	Curvilinear Motion and its Equations
مفهوم القوة والكتلة والعطالة	Dynamics
قوانين نيوتن في تحريك الجسيم	.Concepts of Force, Mass and Inertia
قوة الثقل,قوة التوتر والقوة الناظمية	Newton's Laws of Paticle Dynamics
قوة الاحتكاك	Gravity, Tension and Normal Forces
معامل الإحتكاك السكوني والحركي	Frictional Force
الحركة على مستوي مائل	Static and Kinetic Friction
قانون التحريك في الحركة المنحنية	Motion on Inclined

تحريك الحركة الدائرية المنتظمة وغير المنتظمة التوازن السكوني الأنسحابي طاقة الجملة العمل المُنجزبالقوةالثابة والمتغيرة عمل قوى المرونة الطاقة الحركيةونظرية العمل- الطاقة الحركية الطاقة الكامنة لجملة القوى المحافظة وغير المحافظة العلاقة بين القوى المحافظة و الطاقة الكامنة مخططات الطاقة وتوازن الجملة. انحفاظ الطاقة: الجملة المعزولة واللامعزولة حالات تتضمن الاحتكاك االحركي التغير في الطاقة الميكانيكيةوللقوى غير المحافظة الاستطاعة الاندفاع الخطي التصادمات التجاذب الكوني قانون نيوتن للتجاذب الكوني حركة جسيم في حقل الجاذبية قوانين كبلر وحركة الكواكب الطاقة الكامنة للجاذبية الطاقة في حركة الكواكب والأقمار الصناعية السوائل المرونة ,الكثافة و الضغط تغير الضغط مع العمقو نظرية أرخميدس تحريك السوائل معادلة الاستمرار معادلة برنولي تطبيقات معادلة برنولي اللزوجة و قانون بوازيل	Dynamic's law in Curvilinear Motion Dynamics of uniform and non-uniform Circular Motion Translation Static Equilibrium Energy of a System Work Done by a Constant and varying Force Work Done by Elastic Forces Kinetic Energy and theWork–KineticEnergy Theorem Potential Energy of a System Conservative andNon-conservative Forces Relationship BetweenConservative Forces andPotential Energy Energy Diagrams andEquilibriumof a System Conservation of Energy: Isolated and Non-Isolated System Situations InvolvingKinetic Friction Changes inMechanical Energy forNon-conservative Forces Power Linear Momentum Collisions Universal Gravitation Newton's Law ofUniversal Gravitation Particle ina Field (Gravitational) Kepler's Laws and theMotion of Planets GravitationalPotential Energy Energy Considerationsin Planetary andSatellite Motion Fluids Motion Elasticity, Density and Pressure Variation of pressure with depth,Archimedes ′s theory Fluid Dynamics] Equation of continuity Bernoulli ′s equation Application of Bernoulli ′s equation Viscosity and Poiseulle′s law

الكيمياء عامة (1)
السنة الأولى فيزياء - الفصل الأول–ساعتان نظريتان + 3 ساعات علمي اسبوعيا

الجزء النظري:

المقدمة
القوانين الأساسية في الكيمياء.

الكيمياء الحرارية والتروموديناميك الكيميائي.

البنية الذرية والتركيب الذري.

النظرية الكوانتية الحديثة وبنية الذرة.

الجدول الدوري والخواص الدورية للعناصر.

الروابط الكيميائية.

المركبات التساندية.

علم البلورات.

البلورات والخواص المغناطيسية.

الكيمياء النووية والنشاط الإشعاعي.

<u>الجزء العملي:</u>

المقدمة

قواعد العمل المخبري

الأدوات والأجهزة المخبرية وطرق التعامل معها.

الأعمال المخبرية الأساسية: قياس الحجوم – الوزن – استخدام موفد بترن.

مفهوم الصيغة الكيميائية وتحديد صيغ بعض المركبات

تحديد الكتلة الذرية لبعض المعادن.

تحديد الكتلة الجزيئية لغاز.

تحضير المحاليل.

التحليل الكيفي للشوارد الموجبة والسالبة.

التحليل الكيفي لمجهول

المعايرة الحجمية(1) و (2)

معايرات الأكسدة والإرجاع

قانون هيس

حرارة التعديل

تغير الـ PH أثناء معايرة حمض-أساس

الإستكيومترية

تحديد الثوابت الفيزيائية لبعض المواد (درجة الإنصهار – درجة الغليان – الكثافة)

قانون مصونية المادة

مبادئ في الكيمياء العضوية

لزوجة المحاليل (ماء – محلول ملحي – زيت)

الكيمياء عامة (2)
السنة الأولى فيزياء - الفصل الثاني–

أنواع التفاعلات الكيميائية وستكيومترية المحلول.
الماء والمذيبات العامة

طبيعة المحاليل المائية: الكهرليتات القوية والضعيفة

مكونات المحلول

أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات الترسيب

وصف التفاعلات في المحاليل

الترسيب الانتقائي

ستكيومترية تفاعلات الترسيب

تفاعلات حمض-أساس

تفاعلات الأكسدة والإرجاع

موازنة تفاعلات الأكسدة والإرجاع

المعايرة البسيطة الأكسدة ولارجاع

الكيمياء الكهربائية.

الخلايا الخلفانية

كمونات الإرجاع القياسية

كمون الخلية, العمل الكهربائي والطاقة الحرة

اثر التركيز على كمون الخلية

خلايا التركيز

البطاريات و التآكل

التحليل الكهربائي

التطبيقات الصناعية في التحليل الكهربائي.

الغازات.

قوانين الغازات: بويل ,شارلز-غيلوساك, أفوجادرو و أمونتون

قانون الغاز المثالي

ستكيومترية الغاز

قانون دالتون للضغوط الجزئية

النظرية الحركية الجزيئية للغازات

قانون الانتشار والتدفق

اصطدام جسيمات الغاز مع الجدران الحاوية عليه

تصادم بين الجزيئات

الغازات الحقيقية

كيمياء التوازن.

شروط التوازن وثابت التوازن

التعبير عن التوازن بدلالة الضغط

مفهوم النشاط

التوازنات غير المتجانسة

مبدأ لوشاتوليه

الكيمياء الحركية.

قانون سرعة التفاعلات الكيميائية ورتبة التفاعل

تغيير تركيز المادة المتفاعلة مع الزمن

اعتماد سرعة التفاعل علة درجة الحرارة – نظرية التصادم

ميكانيكية التفاعل

تقريب الحالة المستقرة.

نموذج الحركية الكهربائية

المحفزات

السوائل والمواد الصلبة

القوى بين الجزيئات

الحالة السائلة

أنواع المواد الصلبة والبنية البلورية

البنية والترابط في المعادن

الكربون والسيليكون: الشبكة الذرية للمواد الصلبة

المواد الصلبة الجزيئية والأيونية

مفردات منهاج مقرر التحليل العقدي و السلاسل

السنة الثانية فيزياء- الفصل الدراسي الأول

المفردة باللغة العربية	المفردة باللغة الانكليزية
مقدمة في الأعداد العقدية	Introduction to complex numbers
تمثيل الأعداد العقدية	Representation of complex numbers
التمثيل الجبري	Algebraic representation
التمثيل القطبي(الشكل المثلثي)	Polar representation
التعيين الأساسي لزاوية عدد عقدي	Principal argument
المرافق العقدي	Complex conjugation
طويلة عدد عقدي	Module
دستور دموافر	De Moivre’s formula
المتتاليات العقدية	Complex sequences
الحد العام	General term
الجوار	neighborhood
متتالية محدودة	Bounded sequence
متتالية متقاربة	Convergent sequence
متتالية متباعدة	Divergent sequence
متتالية جزئية	Subsequence
المتسلسلات العقدية	Complex series
المتسلسلة العقدية الهندسية	Complex geometric series
مجموع متسلسلة	Sum of series
اختبار المقارنة	Comparison test
اختبار النسبة(دالأمبير)	Ratio test
اختبار الجذر(كوشي)	Root test
التقارب المنتظم	Uniform convergence
نصف قطر التقارب	Radius of convergence

Disc of convergence	قرص التقارب
Absolutely convergent series	متسلسلة متقاربة بإطلاق
Complex power series	متسلسلة القوى العقدية
Complex functions	الدوال العقدية
Limit of a complex function	نهاية دالة عقدية
Continuity of a complex function	استمرار دالة عقدية
Uniform continuity	الاستمرار المنتظم
Derivation of a complex function	اشتقاق دالة عقدية
Differentiability	قابلية الاشتقاق
Inverse function derivation	مشتق الدالة العكسية
Harmonic functions	الدوال التوافقية
Analytic functions	التوابع التحليلية
Cauchy-Riemann equations	معادلات كوشي-ريمان
Cauchy-Riemann in polar form	كوشي-ريمان في الإحداثيات القطبية
Elementary functions	التوابع الابتدائية
Periodic function	تابع دوري
Exponential function	التابع الأسي
Trigonometric functions	التوابع المثلثية
Logarithm function	التابع اللوغارتمي
Mean value of logarithm function	القيمة الرئيسية للوغاريتم
Hyperbolic functions	التوابع الزائدية
Constant function	تابع ثابت
Bounded function	تابع محدود
Taylor expansion	نشر تايلور
Laurent expansion	نشر لوران
Complex integrations	التكاملات العقدية
Path	طريق

Closed path	طريق مغلق
Isolatable singularity	نقطة شاذة قابلة للإزالة
Removable singularity	نقطة شاذة كاذبة
Essential singularity	نقطة شاذة أساسية
Calculation of residues	حساب الرواسب
Simple/double pole	قطب بسيط/مضاعف
Residue at infinity	الراسب في اللانهاية
The residues theorem	نظرية الرواسب
Conformal maps	التطبيق المحافظ

التحليل المتجهي
السنة الثانية ـ الفصل الأول – ثلاث ساعات نظرية أسبوعياً

5 - المتجهات (الأشعة) والعمليات عليها:
(جداء داخلي – جداء خارجي – جداء مختلط وغيرها).

6 - التوابع (الدوال) الشعاعية:
(الحقل الشعاعي والسلمي – المشتق الشعاعي – المشتق بالنسبة لاتجاه معين – التدرج – التباعد - الدوران).

7 - جولان وتدفق شعاع – التكاملات.

8 - نظرية غوص وستوكس وغرين.

9 - الإحداثيات المنحنية.

10 -لمحة عن التنسورات.

سنة ثانية فيزياء-فصل أول-6 ساعات-توصيف مقرر:العملية (3)
Syllabus of Practical Physics(3)-2ed year Physics-1st Semester-6 hours per week

Calculating e/m using Thomson Method Magnetic Field Produced by Conducting Wire and Conducting Loop.	حساب الشحنة النوعية e/m بطريقة تومسن الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار مستقيم ، دائري، حلزوني

Magnetic Hysteresis Cycle	دورة البطاء المغناطيسي
Impedance of Series RLC Alternative Current Circuit	دراسة معيقة دارة التيار المتناوب RLC على التسلسل
Impedance of Parallel RLC Alternative Current Circuit	دراسة معيقة دارة التيار المتناوب RLC على التفرع
Currents Induced by Magnetic Fields	التيارات المتولدة (المتحرضة) عن حقول مغناطيسية
Internal Photoelectric Effect	المفعول الكهرضوئي الداخلي
Heat capacity of Liquid Material	االسعة الحرارية لمادة سائلة
Solar Collector	المجمع الشمسي
Fridge Cycle	دورة البراد
Thermal Conductivity of Solid Material	الناقلية الحرارية لمادة صلبة
Heating by Radiation	التسخين بالاشعاع
Temperature Determination of hot Source using Stefan-Boltzmann Law	تعيين درجة حرارة منبع ساخن باستخدام قانون ستيفان - بولتزمان
Specific Heat of Rigid body.	الحرارة النوعية لجسم صلب
Critical Phase Temperature (Liquid – Steam)	درجة الحرارة الحرجة لحالة طورية (سائل - بخار)
Stirling's Air Engine	محرك الهواء الحار (محرك ستيرلنغ)

6سنة ثانية فيزياء– فصل ثاني- عدد الساعات: 4توصيف مقرر: الفيزياء العملية

Syllabus of Practical Physics (4) – 2ed Year Physics-2ed Semester- 6 hours per week

Graphic etudes	توجيهات ورسم على الورق اللغارتمي
The compound pendulum	النواس المركب
Moment of inertia and torsional Oscillations	قياس عزوم العطالة
Kater's reversible pendulum	نواس كاتر العكوس
Rotary motion	الحركة الدورانية لجسم صلب
The Gyroscope	الجيروسكوب
Young modulus constant	قياس عامل المرونة الطولاني
Torsional pendulum	نواس الفتل
Newton's Rings	حلقات نيوتن
Melde experiment ,the standing waves	تجربة ملد

Coupled Oscillation	الاهتزازات المترابطة
Capacitance coupling	الدارات الكهربائية المترابطة بالسعةً
Inductance coupling	الدرات الكهربائية المترابطة تحريضياً
Doppler effect	مفعول دوبلر
Torsional pendulum –damped Oscillations	الاهتزازات الحرة في النواس الحلزوني
Torsional pendulum- forced oscillations	الاهتززات القسرية في النوااس الحلزوني
Gravitational Cavendish Balance	ميزان كافنديش الثقالي
Water waves	تجارب مائية للإراءة

توصيف مقرر: الالكترونيات (1)-سنة ثانية فيزياء-فصل ثاني-3 ساعات نظري
Syllabus of Electronics (1)-2ed year Physics-3 hours per week

Circuit Elements	عناصر الدارة الكهربائية
Dependent and Independent Sources	المنابع المستقلة وغير المستقلة
Equivalent Sources	تكافؤ المنابع
Natural and Forced Response of Order and Second Order Circuits	الاستجابة الطبيعية والقسرية لدارات المرتبة الأولى والثانية
Impedance Function	تابع الممانعة
Zeroes and poles	الأصفار والأقطاب
Integrating and Differentiating Circuits	دارات التفاضل والتكامل
Applications: Response For Exponential, Step, DC, and AC Voltage .	تطبيقات الاستجابة على توتر : أسي ، درجي، مستمر، متناوب
Phasors	المقادير الطورية
Complex Impedance	الممانعة العقدية
ComplexPower	القدرة العقدية
Resonance in Series and Parallel Circuits	التجاوب في الدارات التسلسلية والتفرعية
Tuning	التوليف
Q-Factor	عامل الجودة
Band Width	عرض العصابة

Network Theories	نظريات الشبكة
Four Poles	رباعيات الأقطاب
Four Poles Network Parameters	وسطاء الشبكة رباعية الأقطاب
Electric Filters	المرشحات الكهربائية
Impedance Matching	توفيق الممانعات
Physics of Semiconductors	فيزياء أنصاف النواقل
p-n Junction	الوصلة p-n
Diodes: Their Types and Function	الديودات : أنواعها وعملها
Transistor: Their Types and Function	الترانزستورات أنواعها وعملها
I-V Characteristics for the Diodes and the Transistor	المميزة I-V للديود والترانزستور
Applications on Diodes (Rectification)	تطبيقات على الديودات (التقويم)
Applications on Transistor (Amplification)	تطبيقات على الترانزستورات (التضخيم)

سنة ثانية فيزياء-فصل ثاني-3 ساعات-توصيف مقرر:الكهرطيسية
Syllabus ofElectromagnetic – 2ed year – 2ed Semester – 3 hours per week

▪ Multipole ▪ Dipole ▪ Quadrupole ▪ Application	▪ متعددات الأقطاب ▪ ثنائيات الأقطاب ▪ رباعيات الأقطاب ▪ تطبيقات
▪ Poisson's Equation ▪ Laplace's Equation	▪ معادلة بواسون ▪ معادلة لابلاس
▪ Maxwell's Equation in integral and Differential Forms ▪ Boundary Condition for E1, En ▪ Retarded Potentials	▪ معادلات ماكسويل بشكلها التفاضلي التكاملي ▪ الشروط الحدية الحقول E1, En ▪ كمونا الحقل الكهرطيسي
▪ Poynting Vector ▪ Poynting's Theorem	▪ شعاع بوينتنغ ▪ نظرية بوينتنغ
▪ Time – Harmonic Maxwell's Equations ▪ Electromagnetic Waves in Vacuum ▪ Electromagnetic Waves in Dielectrics ▪ Electromagnetic Waves in Conductors ▪ Polarization of Electromagnetic Waves	▪ معادلات ماكسويل التوافقية التابعة للزمن ▪ الأمواج الكهرطيسية في الخلاء ▪ معادلات ماكسويل في العوازل ▪ الأمواج الكهرطيسية في النواقل ▪ استقطاب الأمواج الكهرطيسية
▪ Reflection , Transmission and Refection of Waves at Planar Interface ▪ Conductor ▪ Dielectric	الانعكاس والانكسار والنفوذ للأمواج الكهرطيسية على حدود فاصلة ▪ النواقل ▪ العوازل
▪ Dielectric Waveguides ▪ Wave Velocities and Waveguide Dispersion ▪ Rectangular Waveguides	▪ الأمواج الموجهة في العوازل ▪ سرعة المجموعة وتشتت الأمواج الموجهة ▪ الأمواج في متوازيات الأضلاع

المعادلات التفاضلية
السنة الثانية ـ الفصل الأول – ثلاث ساعات نظرية أسبوعياً

1 - مفاهيم عامة في المعادلات التفاضلية العادية

General concepts in ordinary differential equations.

2 - المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى المحلولة وغير المحلولة بالنسبة للمشتق

First order differential equation solvable and non-solvable with respect to the derivative. .

3 - المعادلات التفاضلية من المرتبة الأولى التامة – عوامل التكميل

Complete differential equation of first order- integrating factors. .

4 - المعادلات التفاضلية الخطية من لمرتبة الأولى N

Linear differential equation of order N.

5 - تحويلات لابلاس.

Laplace transforms.

6 - المعادلات التفاضلية الجزئية من المرتبة الثانية

Partial differential equation of second order. .

المعادلة الحرارية: The heat equation
المعادلة الموجية: The wave equation
معادلة لابلاس: Laplace's equation

المعلوماتية
السنة الثانية ـ الفصل الثاني – ساعتان نظريتان وثلاث ساعات عملية أسبوعياً

بنية الحاسوب الأساسية وآلية عمله:

- التعريف ببنية الحاسوب ومكوناته المادية.
- التعريف بكيفية تمثيل المعطيات ضمن الحاسوب.
- التعريف بالأجهزة المحيطة (أجهزة الإدخال والإخراج).
- التعريف بشبكات الحواسيب.
- التعريف بنظم التشغيل.

مبادئ الخوارزميات ولغات البرمجة:

- التعريف بالخوارزميات وأنواعها وطرق كتابتها.
- التعريف بلغات الآلة.
- التعريف باللغات عالية المستوى.

مبادئ لغة البيزك BASIC.:

- مقدمة عن لغة البيزك.

- أبجدية لغة البيزك.
- عناصر اللغة الأساسية.
- فكرة موجزة عن الإجراءات والتوابع.
- تقديم الأمثلة الداعمة للتعريف باللغة وبالخوارزميات الموافقة.

بعض تطبيقات المعلوماتية:

- برامج تحرير النصوص.
- برامج الجداول الإلكترونية.

توصيف مقرر: الاهتزازات والأمواجسنة ثانية فيزياء– فصل ثاني - 3ساعات
Syllabus of Oscillations&Waves-2ed year Physics – 2ed Semester 3 hours

Simple harmonic motion	الحركات الاهتزازية
Damped simple harmonic motion	الحركات الاهتزازية المتخامدة
The forced Oscillator	الاهتزازات القسرية
Coupled Oscillators	الاهتزازات المترابطة –الاهتزازات الجزيئية
Transverse wave motion (1)	(1)الأمواج العرضانية
Transverse wave motion (2)	(2)الأمواج العرضانية
Longitudinal waves	الأمواج الطولانية
Waves in more than one dimension	الأمواجفي أكثر من بعد
Exotic waves	الأمواج الجديدة
Non-linear waves	الأمواج اللاخطية
Fourier methods	تحويلات فوربيه

توصيف مقرر:الترموديناميكسنة ثانية فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Thermodynamics– 2ed Year Physics – 2ed Semester – 3 hours per week

▪ Temperature Concept	▪ مفهمدرجتالحرارة
▪ Heat Quantity	▪ كمية الحرارة
▪ Material Phases	▪ أطوار المادة
▪ Gases Laws	▪ قوانين الغازات
▪ Van DerWaals Equation	▪ معادلة فاندرفالس
▪ Internal Energy OF Ideal Gas	▪ الطاقة الداخلية للغاز الكامل
▪ Critical Point	▪ النموذج الجزيئي للغاز الكامل
▪ Molecular Model of Ideal Gas	▪ السعة الحرارية النوعية للغاز المثالي
▪ Specific Capacity Heat of an Ideal Gas	▪ الطاقة الحركية الوسطية للغاز
▪ Mean Kinetic Energy of Gas	▪ المسار الحر الوسطي
▪ Mean Free Path	▪ توزع السرع الجزيئية

▪ Distribution of Molecular Speeds ▪ Work and Heat ▪ Internal Energy Function ▪ Processes Types ▪ Heat Capacity ▪ Reversible and Irreversible Processes ▪ Thermodynamic Cycles ▪ Entropy and The Second Law ▪ T-S Diagram ▪ Efficiency of Thermodynamic Cycles ▪ The Third Law of Thermodynamic ▪ Thermodynamics Functions ▪ Energy Equation ▪ Equations of Heat Capacity ▪ TDS Equation ▪ Enthalpy Equation ▪ Gibbs Rule ▪ Phase Diagrams ▪ ClausiusClaberon Equation ▪ Heating and Cooling Curves	▪ العمل والحرارة ▪ تابع الطاقة الداخلية ▪ أنواع التحولات ▪ السعة الحرارية ▪ التحولات العكوسة واللاعكوسة ▪ الدورات الترموديناميكية ▪ الانتروبية والقانون الثاني ▪ مخطط T-S ▪ مردودات الدورات الترموديناميكية ▪ القانون الثالث في التروموديناميك ▪ التوابع الترموديناميكية ▪ معادلة الطاقة ▪ معادلات السعة الحرارية ▪ معادلات TDS ▪ معادلة المحتوى الحراري ▪ قاعدة جيبس ▪ مخططات الطور ▪ معادلة كلوزيوس كلابيرون ▪ منحنيات التسخين والتبريد

توصيف مقرر:الميكانيك التحليليسنة ثانية فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري

Syllabus of Analytical Mechanics– 2ed Year Physics – 2ed Semester – 3 hours per week

▪ Virtual Displacement ▪ Constrained Systems,Kinds of Constraints ▪ Principle of Virtual Work ▪ Lagrange's Multipliers ▪ D' ,Alemberts' Principle ▪ D' , Alembert – Lagrange's Equation ▪ Lagrange's Equation1 ▪ Generalized Coordinates ▪ Lagrange's Equation ▪ Conservation of Energy ▪ Conservation of Momentum ▪ Angular Momentum ▪ One-Dimensional Motion ▪ Motion in central field ▪ Kepler’s problem ▪ Angular Velocity ▪ Kinetic Energy of Rigged Body ▪ Momentum of Rigged Body ▪ Equations of Motion of Rigged Body ▪ Euler’s Angels ▪ Hamiltons' Equation ▪ Routh's Equation ▪ Hamiltons- Jacobi Equation ▪ Poisson Brackets ▪ Mechanics of Relativity • Lagrange's Function • Hamiltons' Function • Transformations of Energy and Momentum	▪ الانتقالات الافتراضية ▪ الجمل المرتبطة وأنواع الارتباطات ▪ مبدأ العمل الافتراضي ▪ مضاريب لاغرانج ▪ معادلة دالامبير ▪ معدلات دالامبير - لاغرانج ▪ معدلات لاغرانج-1 ▪ الاحداثيات المعممة ▪ معادلات لاغرانج ▪ انحفاظ الطاقة ▪ انحفاظ الإندفاع ▪ عزم الإندفاع ▪ الحركة وحيدة البعد ▪ الحركة في الحقل المركزي ▪ مسألة كبلر ▪ السرعة الزاوية ▪ الطاقة الحركية للجسم الصلب ▪ عزم اندفاع الجسم الصلب ▪ معادلات حركة الجسم الصلب ▪ زوايا أولر وتطبيقاتها ▪ معادلات هاملتون ▪ معادلات راوس ▪ معادلة جاكوبي - هاملتون ▪ أقواس بواسون ▪ ميكانيك النظرية النسبية • تابع لاغرانج • تابع هاملتون • تحويلات الطاقة والاندفاع

توصيف مقرر ميكانيك فيزيائى 2 – سنة ثانية فيزياء – الفصل الأول – 3 ساعات

Syllabus of Physical Mechanics(2) – 2ed year Physics -1st Semester – 3 hours per Week

Angular Position, Velocity, and Acceleration	الموضع الزاوّي و السرعة و التسارع الزاوّيين
Rotational Kinematics: Rotational Motion with Constant Acceleration	علم الحركة الدوراني: الحركة الدورانية بتسارع ثابت
Angular and Linear Quantities	الكميات الزاوّية و الخطية
Rotational Kinetic Energy	الطاقة الحركية الدورانية
Calculation of Moments of Inertia	حساب عزوم العطالة
Torque	عزم الدوران
noitareleccA ralugnA dna euqroT neewteB pihsnoitaleR	العلاقة بين عزم الدوران و التسارع الزاوّي
Work, Power, and Energy in Rotational Motion	العمل و الإستطاعة و الطاقة في الحركة الدورانية
Rolling Motion of a Rigid Object.	حركة التدحرج لجسم صلب.
Angular Momentum of a Particle	الإندفاع الزاوي لجسيم
Angular Momentum of a Rotating Rigid Object	الإندفاع الزاوي لجسم صلب قابل للدوران
noitavresnoC of Angular Momentum	إنحفاظ الأندفاع الزاوي
The Motion of Gyroscopes and Tops.	الحركة الجيروسكوبية و المغزلية.
Definition of non-inertial frames	تعريف الجمل اللاعطالية
Inertial forces	قوى العطالة
Applications.	تطبيقات.
The Principle of Galilean Relativity	مبدأ النسبية لغاليليه
The Michelson–Morley Experiment	تجربة مورلي – ميكلسون
Einstein’s Principle of Relativity	مبدأ آنيشتاين في النسبية
Consequences of the Special Theory of Relativity	نتائج النظرية النسبية الخاصة
The Lorentz Transformation Equations	معادلات تحويل لورنز
The Lorentz Velocity Transformation Equations	معادلات تحويل السرعة للورنز
Relativistic Linear Momentum and the Relativistic Form of Newton’s Laws	الإندفاع الخطي النسبي و الشكل النسبي لقوانين نيوتن

Relativistic Energy Mass and Energy.	الطاقة النسبية الكتلة و الطاقة

توصيف مقرر: الفيزياء الكمومية سنة ثانية فيزياء– فصل ثاني- 3 ساعات
Syllabus ofQuantum Physic – 2ed Year Physics – 2ed Semester – 3 hours per week

Limits of Classical Theory	حدود تطبيق النظرية الكلاسيكية
Particle Properties of Electromagnetic Radiation	الخواص الجسيمية للإشعاع الكهرطيسية
Wave Properties of Particle	الخواص الموجية للجسيمات
Uncertainty Principle	مبدأ الارتياب
Schrödinger Equation	معادلة شرونغر
Solution of Schrödinger Equation in Some Simple Cases	حل معادلة شرودنغر في بعض الحالات البسيطة
Angular Momentum	الاندفاع الزاوي
Central Potential and Hydrogen Atom	الحركة في الكمون المركزي وذرة الهيدروجين
Spin	السبين

مفردات مقرر الكهرباء والمغنطيسية

الكهرباء والمغنطيسية (السنة الثانية؛ فصل أول؛ ثلاث ساعات)

Vector Analysis. - Scalar and vector fields. - Gradient, Divergence and Curl. - Stokes' and Gauss's theorems.	**تحليل المتجهات.** - الحقول السلمية والاتجاهية. - التدرج والتفرق والدوّار. - نظرية ستوكس ونظرية غاوص.
Magnetic Fields and Magnetic forces. - Definition of Magnetic field, Magnetic Field Lines and Magnetic Flux. - Definition of Magnetic field and Magnetic Flux density. - Motion of Charged Particles in a Magnetic Field. - Applications of Motion of Charged Particles. - Magnetic Force on a Current-Carrying Conductor. - Force and Torque on a Current loop. - The Direct-Current Motor. - The Hall Effect.	**الحقول المغنطيسية والقوى المغنطيسية.** - تعريف الحقل المغنطيسي وخطوط الحقل المغنطيسي والتدفق المغنطيسي. - تعريف الحقل المغنطيسي وكثافة التدفق المغنطيسي. - حركة الجسيمات المشحونة في الحقل المغنطيسي. - تطبيقات على حركة الجسيمات المشحونة. - القوة المغنطيسية المؤثرة في ناقل يحمل تياراً. - القوة المؤثرة في عروة تيار وعزم الفتل. - محرك التيار المستمر. - أثر هول.

Sources of Magnetic Field. - Magnetic Field of a Moving Charge. - Magnetic Field of a Current Element. - Magnetic Field of a Straight Current-Carrying Conductor. - Force between Parallel Conductors. - Magnetic Field of a Circular Current Loop. - Ampere's Law. - Applications of Ampere's Law. - Magnetic Materials.	**منابع الحقل المغنطيسي.** - الحقل المغنطيسي الناجم عن شحنة متحركة. - الحقل المغنطيسي الناجم عن عنصر تيار. - الحقل المغنطيسي الناجم عن ناقل مستقيم يحمل تياراً. - القوة المتبادلة بين النواقل المتوازية. - الحقل المغنطيسي الناجم عن عروة تيار دائرية. - قانون أمبير. - تطبيقات على قانون أمبير. - المواد المغنطيسية.
Electromagnetic Induction. - Induction Experiments. - Faraday's Law. - Lenz's Law. - Motional Electromotive Force. - Induced Electric Fields. - Eddy Currents. - Displacement Current and Maxwell's Equations. - Superconductivity.	**التحريض الكهرطيسي.** - تجارب التحريض الكهرطيسي. - قانون فاراداي. - قانون لنز. - القوة المحركة الكهربائية. - الحقول الكهربائية المتحرضة. - التيارات الدوامية (تيارات فوكو). - تيار الإزاحة ومعادلات ماكسويل. - الناقلية الفائقة.
Inductances. - Mutual Inductance. - Self-Inductance and Inductors. - Inductors and Magnetic-Field Energy. - The R-L Circuit. - The L-C Circuit. - The L-R-C Circuit.	**التحريضيات.** - التحريض المتبادل. - التحريض الذاتي والتحريضيات. - التحريضيات وطاقة الحقل المغنطيسي. - الدارة R-L. - الدارة L-C. - الدارة L-R-C.
Alternating current. - Phasors and Definition of Alternating Current. - Resistance and Reactance. - The L-R-C Series and parallel Circuits. - Power in Alternating-Current Circuits. - Resonance in Alternating-Current Circuits. - Transformers.	**التيار المتناوب.** - المطاور وتعريف التيار المتناوب. - المقاومة والممانعة. - الدارات L-R-C التسلسلية والتفرعية. - الاستطاعة في دارات التيار المتناوب. - التجاوب في دارات التيار المتناوب. - المحولات.
Electromagnetic Waves. - Maxwell's Equations and Electromagnetic Waves. - Plane Electromagnetic Waves and the Speed of Light. - Sinusoidal Electromagnetic Waves. - Energy and Momentum in Electromagnetic Waves. - Standing Electromagnetic Waves.	**الأمواج الكهرطيسية.** - معادلات ماكسويل والأمواج الكهرطيسية. - الأمواج الكهرطيسية المستوية وسرعة الضوء. - الأمواج الكهرطيسية الجيبية. - طاقة واندفاع الأمواج الكهرطيسية. - الأمواج الكهرطيسية المستقرة.

التحليل العددي والبرمجة
السنة الثالثة ـ الفصل الأول – ساعتين نظريتين وثلاث ساعات عملية أسبوعياً

11 ـالأخطاء: Errors.
12 ـحل المعادلات غير الخطية: Solving Non- Linear Equations.
13 ـحل المعادلات الخطية: Solving Linear Equations.
14 ـالاستيفاء (الاستكمال): Interpolation.
15 ـالتفاضل العددي: Numerical Differentiation.
16 ـالتكامل العددي: Numerical Integration.
17 ـحل المعادلات التفاضلية: Solving Differentiation Equations.
18 ـلغة البرمجة: Programming Language.

Special Functionsمقرر التوابع الخاصة

Power series solution for differential equations	حل المعادلات التفاضلية بطريقة سلاسل القوى
Frobenius method	طريقة فروبينيوس
Legendre equation	معادلة ليجاندر
Bessel equation	معادلة بيسل
Eigen value problems	مسائل القيم الذاتية
Boundary value problems	مسائل القيم الحدودية
Sturm liouville problems	مسائل شتورم لوفيل
Wave equation in string	مسألة موج في وتر مشدود
Application from electrodynamics	تطبيقات من الإلكتروديناميك
Applications from Quantum mechanics	تطبيقات من ميكانيك الكم
Applications from heat transfer	تطبيقات من انتقال الحرارة

توصيف مقرر:الجسم الصلب (1)
Syllabus of Solid State(1)

سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني ـ عدد الساعات: 3 نظري

Quantum Theory of Free Electron and Density of States	النظرية الكموميةللإلكترون الحر وكثافة الحالات
Band Theory and Tensor of Effective mass	نظرية العصابات وتنسور الكتلة الفعالة
Semiconductor (Pure, Impure)	أنصاف النواقل (النقية والمشوبة)
Thermal ,Optical, and Dynamic Properties of Semiconductor	الخواص الحرارية – الديناميكية لأنصاف النواقل

توصيف مقرر: الفيزياء العملية 5
Syllabus of Practical Physics (5)

عملي6سنة ثالثة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات:

Types of semiconductor Diodes & their applications	أنواع الثنائيات من أنصاف النواقل وتطبيقاتها	1
Transistor, input and output circuits parameters	الترانزستور وبرامترات دارة الخروج وبرامترات دارة الدخول	2
Transistor Amplifier configurations	طرائق توصيل توصيل الترانزستور	3
Field effect transistor & its applications	الترانزستور الحقلي وتطبيقاته	4
Alarm circuits	دارات الإنذار	5
Single Stage and two Stages Amplifiers	المضخمات بمرحلة واحدة وعدة مراحل	6
Differential, operational and Power amplifiers	المضخمات التفاضلية والعملياتية ومضخم الاستطاعة	7
Types of Function Generators	مولدات الاهتزاز المختلفة	8
Flip Flops, the astable generator (generator of squared oscillations), unijunction transistors, generators and generators	القلابات ومولدات الاهتزازات المربعة ومولدات النبضات الإبرية	9
Electronic Switches (thyristor, Schmitt trigger)	المبدلات الإلكترونية (التبريستور وقادح شمت)	10
Testing resistors, capacitors, diodes, and transistors	فحص المقاومات والمكثفات والثنائيات والترانزستورات والأجهزة	11
Setting the operating points in transistor amplifier Configurations	ضبط النظام السكوني في طرائق توصبل الترانزستور الثلاث	12
Appropriate transistor amplifier configurations to stabilize different parameters	التوصيل المناسبة لتثبيت التيار أو الكمون	13
Light dimmer with simple pulse generator ….	معتام ضوئي	14
Registers and counters	السجلات والعدادات	15

توصيف مقرر: الفيزياء الإحصائية
Syllabus of Statistical Physics Course

سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري

Thermodynamic potential, reversible process and first law of thermodynamics	الكمونات الترموديناميكية و التحولات العكوسة و القانون الأول في الترموديناميك
statistical interpretation of entropy	المعنى الإحصائي للإنتروبية
System in contact with heat bath	جملة على تماس مع خزان حراري
paramagnetic and specific heat for solids	المغناطيسية الطردية و السعة الحرارية للأجسام الصلبة
Partition function for classical gas	تابع مجموع الحالات للغاز الكلاسيكي
Maxwell-Boltzmann distribution	توزع ماكسويل -بولتزمان للسرع
Distinguishable and indistinguishable particles	الجسيمات المتمايزة و اللا متمايزة
quantum statistical distributions	التوزعات الإحصائية الكمومية
black body radiation, Debye model and Bose Einstein condensation	تكاثف بوزة اينشتاين، اشعاع لجسم الأسود و نموذج ديباي
Electron Gas, Thermal and Optical emission of Electrons.	الغاز الإلكتروني و الإصدار الحراري و الضوئي للإلكترونات
Real Gases, Virial expansion	الغازات الحقيقي
phase transition	الإنتقالات الطورية
critical phenomena	الظواهر الحرجة
Ensemble theory	نظرية الطواقم

توصيف مقرر: الالكترونيات (2)
Syllabus of Electronics (2)

سنة ثالثة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري - مدرس المقرر:

Chapter 1: Configurations Transistor Amplifier	الفصل الأول: التوصيلات المختلفة للمضخمات الترانزستورية
Chapter 2: Transistor Amplifier Design	الفصل الثاني: تصميم المضخات الرنزستورية
Chapter 3: FET Amplifier	الفصل الثالث: المضخمات بالترنزستورات الحقلي
Chapter 4: Direct-Coupled Amplifier	الفصل الرابعة: المضخمات ذات الارتباط المباشر
Chapter 5: Multistage Amplifier	الفصل الخامس: المضخمات المتعددة مراحل التضخيم
Chapter 6: Negative Feedback	الفصل السادس: التغذية الراجعة السالبة
Chapter 7: Liner Integrated Circuits	الفصل السابع: الدارات المدموجة الخطية
Chapter8: Active Filters	الفصل الثامن: المرشحات الفعالة
Chapter9: Power Amplifier	الفصل التاسع: مضخمات الاستطاعة
Chapter10: Various electronic functions	الفصل العاشر الوظائف الالكترونية المختلفة

Chapter 11: Building signal generator circuits based on various electronic components	الفصل الحادي عشر: بناء دارات مولدات الإشارة بالاعتماد على المكونات الالكترونية المختلفة
Chapter 12: logical gates	الفصل الثاني عشر: البوابات المنطقية
Chapter 13: Combine digital circuits	الفصل الثالث عشر: الجمع بين الدارات الرقمية
Chapter 14: Prospects for Electronics	الفصل الرابع عشر: آفاق الالكترونيات

توصيف مقرر: الفيزياء الحاسوبية
Syllabus ofComputational Physics Course

سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري

Introduction to Computational Physics	مقدمة في الفيزياء الحاسوبية
Nonlinear Equation and its Application in Physics	طرق حل المعادلات غير الخطية و المعادلات المتسامية (الأسية والجيبية) وتطبيقاتها في الفيزياء
Interpolation and Approximation, cubic splines, Least square Method (Linear and Nonlinear)	التقريب والاستقراء الداخلي، طريقة أصغر مربعات والمنحنيات التكعبية(الخطية واللاخطية)
Multi-Dimensional Differentiation and Integration. Monti-Carlo Method and its Application in Physics	طريقة مونتي كارلو وتطبيقاتها -التفاضل والتكامل متعدد الأبعاد في الفيزياء
Solving Differentiation Equation using numerical methods and Boundariesand Eigenvalues Problems	طرق حل المعادلات التفاضلية عددياً ومسائل الشروط الحدودية والقيم الخاصة.
Fourier Transformationsand Fast Fourier Transformations and its Application in Physics	تحويلات فورييه وتحويلات فورييه السريع وتطبيقات فيزيائي
Computational Method in Statistical Thermodynamics	طرق حسابية في التروموديناميك الإحصائي
Molecular Dynamic Method	طريقة التحريك الجزيئية
Application in Physics Software and numerical methods Parallel Programming Object Oriented Programming. Introduction to advanced physical calculations	تطبيقات في الفيزياء طرق عددية وبرمجيات. البرمجة بالتوازي. البرمجة الموجهة. مقدمة للحسابات الفيزيائية المتقدمة

توصيف مقرر:الضوء الفيزيائي
Syllabus of Physical light

سنة ثالثة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري

General Introduction: Light and its Electromagnetic Natural	مقدمة عامة: الضوء وطبيعته الكهرطيسية
Interference of Light (Definition, Types, Applications)	التداخل الضوئي (تعريفه، أنواعه، تطبيقاته)
Diffraction of Light (Definition, Types, Applications)	انعراج الضوء (تعريفه، أنواعه، تطبيقاته)
Polarization of Light (Concept, Types, Methods Applications)	الاستقطاب في الضوء (مفهومه، أنواعه،طرقه، تطبيقاته)
Fourier Optics and image Processing	بصريات فورييه ومعالجة الصور

توصيف مقرر:الفيزياء العملية (6) - سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 6 عملي
Syllabus ofPractical physics(6)–3ed Year Physics – 2ed Semester – 6 hours per week

▪ Michelson Interferometer	▪ مقياس مايكلسون التداخلي
▪ Measuring the refractive index of air with a Mach-Zehnder Interferometer	▪ قياس قرينة الانكسار للهواء باستخدام مقياس ماخ زيندر التداخلي
▪ Interferenceat a Fresnel's mirror and prisms	▪ التداخل باستخدام مرآة وموشورا فرينل
▪ Interference at Lloyd's mirror	▪ التداخل باستخدام مرآة لويد
▪ Interference at *Young* Double slit	▪ التداخل باستخدام شقا يونغ
▪ Diffraction at slit and double slit systems	▪ الانعراج عن شق وشقين
▪ One- and Two-Dimensional Diffraction gratings	▪ شبكة الانعراج أحادية وثنائية البعد
▪ Plane grating spectroscope	▪ شبكة الانعراج المستوية
▪ Diffraction at a circular iris diaphragm systems	▪ الانعراج عند فتحة مستديرة
▪ Rotation of the plane of polarization with quartz	▪ دوران مستوي الاستقطاب بواسطة الكوارتز
▪ Rotation of the plane of polarization with sugar solutions	▪ دوران مستوي الاستقطاب بواسطة محلول السكر
	▪ مقياس الاستقطاب
▪ Polarimeter	▪ المرونة الضوئية
▪ Photoelasticity	▪ قانون فرينل للانعكاس
▪ Fresnel's laws of reflection	▪ قانون مالوس
▪ Malus' law	▪ عرض تأثير بوكلس في مسار حزمة ذا قرينتي انكسار
▪ Demonstrating of the Pockels effect in a conoscopic beam path	▪ ليزر نصف الناقل
	▪ الإصدار والامتصاص
▪ Diode Laser	▪ ليزر Nd-YAG
▪ Emission and Absorption	▪ ليزر هليوم - نيون
▪ Nd-YAG Laser	
▪ He - Ne Laser	

توصيف مقرر:ميكانيك الكم (1)- سنة ثالثة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Quentin Mechanical (1)– 3ed Year Physics – 1st Semester – 3 hours per week

Wave function: Probabilistic Interpretation and Normalization.	مفهوم التابع الموجي و تفسيره الإحتمالي و الإستنظام
Variables Separation and Time Independent Schrödinger Equation	فصل المتحولات و معادلة شرودنجر المستقلة عن الزمن
Infinite Square well and Simple Harmonic Oscillator.	بئر كموني لانهائي و المهتز التوافقي - طريقة جبرية
Algebraic Method	بئر كمون دلتا و البئر الكموني المنتهي
Delta potential Well and Finite Square Potential Well	فضاء هيلبرت و المرصودات الفيزيائية
Hilbert Space and Observables	المؤثرات الهيرميتية
Hermitian Operators	صياغة ديراك
Dirac notations	معادلة شرودنجر في الإحداثيات الكروية
Schrödinger Equation in Spherical Coordinates	ذرة الهيدروجين
Hydrogen atom	الإندفاع الزاوي
Angular Momentum	السبين
Spin	الجسيمات المتطابقة
Identical Particles	جمع العزوم وأمثال كليبش جوردان
Addition of Angular Momenta and Clebsch-Gordan Coefficients	) و نظرية بلEPRتجربةأنشتاين-بودولسكي-روزن (

Einstein–Podolsky–Rosen (EPR) Experiment and Bell's Theorem	

توصيف مقرر: ميكانيك الكم (2)-سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري

Syllabus of Quantum Mechanics (2)– 3ed Year Physics – 2ed Semester – 3 hours per week

Time independent perturbation theory	نظرية الإضطراب المستقلة عن الزمن
Fine structure	البنية الدقيقة لذرة الهيدروجين
Zeeman effect	مفعول زيمان و البنية الناعمة
Variational approximation	مبدأ التغيير مع بعض التطبيقات، ذرة الهيليوم و جزيء الهيدروجين
WKB approximation	، المفعول النفقيWKBتقريب الـ
Time dependent perturbation theory	نظرية الإضطراب التابع للزمن
emission, absorption and stimulated emission	اصدار و امتصاص الإشعاع و الإصدار المحثوث
Adiabatic approximation	التقريب الكظوم، و طور بيري
Scattering	الإنتثار و تقريب بورن
Green functions and propagators	توابع غرين في مسائل الإنتثار ومفهوم مؤثر الإنتشار
Relativistic quantum mechanics	مقدمة في الميكانيك النسبوي
Dirac Equation	معادلات كلاين -غوردون و ديراك
Symmetries in quantum mechanics	التناظرات في ميكانيك الكم
Second quantization	التكميم الثاني

توصيف مقرر:مدخل للجسم الصلب سنة ثالثة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Introduction to Solid State – 3ed Year Physics – 1st Semester – 3 hours per week

Crystallography Diffraction of X-rays and other Particles in Solid State. Bonds andLattice Energy in Crystal Vibrations of Crystal lattice and thermal Properties. Classical Theory of free electron in metals	علم البلورات انعراج الأشعة السينية والجسيمات الأخرى في الجسم الصلب الروابط وطاقة الشبكةفي البلورة. اهتزازات الشبكة البلورية والخواص الحرارية النظرية الكلاسيكية للإلكترون الحر في المعادن

مفردات مقرر الإلكتروديناميك

(السنة الثالثة؛ فصل ثاني؛ ثلاث ساعات)

Chapter 1: Review of some Fundamental Concepts. Electromotive Force- Electromagnetic Induction- Maxwell's Equations-	الفصل الأول: مراجعة بعض المفاهيم الأساسية. - القوة المحركة الكهربائية. - التحريض الكهرطيسي. - معادلات ماكسويل.
Chapter 2: Conservation Laws in Electrodynamics. Conservation of Charge and Energy.- The Continuity Equation.- Poynting's Theorem.- Maxwell's Stress Tensor.- Conservation of Momentum and Angular - Momentum.	الفصل الثاني: قوانين الانحفاظ في الإلكتروديناميك. - انحفاظ الشحنة والطاقة. - معادلة الاستمرار. - نظرية بوينتينغ. - تنسور الإجهاد لماكسويل. - انحفاظ الاندفاع وعزم الاندفاع.
Chapter 3: Potentials and Fields. Scalar and Vector Potentials.- Gauge Transformations.- Coulomb Gauge and Lorentz Gauge.- Retarded Potentials.- Jefimenko's Equations.- Liénard-Wiechert Potentials.- The Fields of a Moving Point Charge.-	الفصل الثالث: الكمونات والحقول. - الكمونات السلمية والاتجاهية. - تحويلات العيار. - عيار كولون وعيار لورنتس. - الكمونات المتأخرة. - معادلات جيفيمينكو. - كمونات لينارد- فيشيرت. - حقول الشحنة النقطية المتحركة.
Chapter 4: Electromagnetic Radiation Theory. Electric Dipole Radiation.-	الفصل الرابع: نظرية الإصدار الكهرطيسي. - إشعاع ثنائي الأقطاب الكهربائي.

Magnetic Dipole Radiation.-	- إشعاع ثنائي الأقطاب المغنطيسي.
Radiation from an Arbitrary Source.-	- الإصدار الناجم عن منبع اختياري.
Power Radiated by a Point Charge.-	- الاستطاعة الصادرة عن شحنة نقطية.
Radiation Reaction and its Physical Basis.-	- رد فعل الإشعاع وأساسه الفيزيائي.
Chapter 5: Electrodynamics and Relativity.	الفصل الخامس: الإلكتروديناميك والنسبية.
Review of the Special Theory of Relativity.-	- مراجعة النظرية النسبية الخاصة.
The Lorentz Transformations.-	- تحويلات لورنتس.
The Structure of Spacetime.-	- بنية الفضاء الزماني- المكاني.
Proper Time and Proper Velocity.-	- الزمن الحقيقي والسرعة الحقيقية.
Relativistic Electrodynamics.-	- الإلكتروديناميك النسبوي.
Fields Transformations.-	- تحويلات الحقول.
The Electromagnetic Field Tensor.-	- تنسور الحقل الكهرطيسي.
Electrodynamics in Tensor Notation.-	- الإلكتروديناميك بالترميزات التنسورية.
Relativistic Potentials.-	- الكمونات النسبوية.
Relativistic Lagrange Formulation.-	- صياغة لاغرانج النسبوية.
Relativistic Hamilton Formulation.-	- صياغة هاملتون النسبوية.

توصيف مقرر: الفيزياء النووية (1) سنة ثالثة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري

Syllabus of Nuclear Physics(1) - 3ed Year –2ed Semester – 3 hours per week

▪ What's Nuclear Physics	▪ ما هي الفيزياء النووية؟
▪ Basic Units and Concepts of Nuclear Physics	▪ الوحدات والمفاهيم الأساسية في الفيزياء النووية
▪ Discovery of Natural Radioactivity	▪ اكتشاف النشاط الإشعاعي لبعض النوى الطبيعية
▪ Rutherford Scattering and Discovery of Atomic Nuclear	▪ تبعثر رذرفورد واكتشاف النوى الذرية
▪ Neutron Discovery	▪ اكتشاف النترون
▪ Nuclear Radius Measurements	▪ قياس نصف قطر النواة
▪ Nuclear Mass Measurement	▪ قياسات الكتل النووية
▪ Atomic Nuclear Size	▪ حجم النواة الذرية
▪ Atomic Nuclear Components	▪ مكونات النواة الذرية
▪ Matter Density	▪ الكثافة المادية للنواة الذرية
▪ Charge Density	▪ الكثافة الشحنة للنواة الذرية
▪ Nuclear Binding Energy	▪ طاقة الارتباط النووية
▪ Nuclear Forces	▪ القوى النووية
▪ Semi-Empirical Mass Formula	▪ الصيغة نصف التجريبية للكتلة النووية
▪ Particles Emission and Coulomb Barrier	▪ إصدار الجسيمات وحاجز كولون
▪ Alpha Particles and Alpha Decay Theory	▪ جسميات ألفا ومبسط لنظرية انحلال ألفا
▪ Beta Decay and Neutrino	▪ انحلال بيتا والنترينو
▪ Electron Capture	▪ السر لالكتروني
▪ Gamma Decay	▪ انحلال غاما
▪ Radioactive Decay Law	▪ القانون الزمني للانحلال الإشعاعي
▪ Radioactive Equilibrium	▪ التوازن الإشعاعي
▪ Natural Radioactive Series	▪ عائلات التفكك الطبيعية ومخططات الانحلال
▪ Interaction of Heavy Charged Particles With Matter	▪ التأثير المتبادل بين الجسيمات المشحونة الثقيلة والمادة
▪ Interaction of Light Charged Particles With Matter	▪ التأثير المتبادل بين الجسيمات المشحونة الخفيفة والمادة
▪ Interaction of Neutrons With Matter	▪ التأثير المتبادل بين النترونات والمادة
	▪ الكميات والوحدات في الوقاية الإشعاعية

▪ Quantities and Units Radiation ▪ Radiation Exposure and Contamination ▪ Biological Effects of Radiation ▪ Basic Rules in Radiation Protection	▪ التعرض والتلوث الإشعاعي ▪ التأثيرات البيولوجية للإشعاع ▪ القواعد العامة للوقاية من الأشعة

توصيف مقرر: الفيزياء العملية (7)-السنة الرابعة فيزياء-الفصل الأول – 6 ساعات اسبوعيا

Syllabus of: Practical physics (7)-4th Year Physics – 1st Semester – 6 h per week

1. The crystal structures 2. Studying X-ray diffraction on a mono-crystal (Bragg method) 3. Studying microwave diffraction on a simple cubic crystal sample 4. Studying X-ray diffraction on a mono-crystal (Laue method) 5. Studying electrons diffraction on a poly-crystal 6. Hall effect in metals 7. Hall effect in semiconductors 8. Temperature dependence of metals and semiconductors electrical conductivity 9. Thermionic emission 10. Photo-electric emission 11. Experiments about solar cell 12. Characteristics curves of CdS photo-resistor 13. Measuring the capacitance of the depletion region in p-n junction 14. Measuring the average charge carriers' life-time in p-n junction 15. Characteristics curves of p-n junction at different temperatures 16. Measuring the magnetic susceptibility 17. Nuclear magnetic resonance 18. Superconductivity	1. النماذج البلورية 2. دراسة انعراج الأشعة السينية على بلورة وحيدة بطريقة براغ 3. دراسة انعراج الأمواج السنتيمترية على نموذج بلورة مكعبة بسيطة 4. دراسة انعراج الأشعة السينية على بلورة وحيدة بطريقة لاو 5. دراسة انعراج الالكترونات على عينة متعددة البلورات 6. أثر هول في المعادن 7. أثر هول في أنصاف النواقل 8. الناقلية الكهربائية للمعادن ولأنصاف النواقل باعتبارها تابعا لدرجة الحرارة 9. الإصدار الالكتروني الحراري 10. الإصدار الالكتروني الضوئي (الكهرضوئي) 11. تجارب في الخلية الشمسية 12. المنحنيات المميزة لمقاومة ضوئية من مادة CdS 13. قياس وسعية منطقة النفاد للوصلة p-n 14. قياس العمر الوسطي لحاملات الشحنة في الوصلة p-n 15. المنحنيات المميزة للوصلة p-n عند درجات حرارة مختلفة 16. قياس الطواعية المغنطيسية 17. التجاوب المغنطيسي النووي 18. الناقلية الفائقة

توصيف مقرر:الفيزياء العملية (8) سنة رابعة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 6 نظري

Syllabus of Practical Physics(8) – 4th Year Physics – 2ed Semester 6 h per week

1. Electron Spin Resonance 2. Compton Effect 3. X-ray Attenuation	1. التجاوبالسبينيللإلكترون 2. مفعولكومبتون 3. توهينالأشعةالسينية

4. Rutherford Scattering	4. تبعثرروذرفورد
5. Gamma-ray Attenuation and Distance Law	5. توهينأشعةغاماوقانونالمسافات
6. Frank-Hertz	6. فرانك- هرتز
7. Gamma-ray Spectroscopy	7. مطيافيةغاما
8. The Mean Free path of Beta Particles	8. المسارالحرالوسطيلجسيماتبيتا
9. Attenuation of Beta Particles	9. توهينجسيماتبيتا
10. Beta Spectroscopy	10. مطيافيةبيتا
11. Geiger- Müller Counter	11. عدادغايغرمولر
12. Diffraction of Material Waves	12. انعراجالأمواحالمادية
13. The Specific Charge e/m	13. الشحنةالنوعيةe/m
14. Photoelectric effect Photoelectric effect	14. المفعولالكهرضوئي
15. Statistics	15. الاحصاء
16. Ionization Chamber	16. حجيرةالتأين

توصيف مقرر:الكترونيات (3)سنة رابعة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Electronics (3)-4th Year Physics-1st Semester – 3h per week

Transport Mechanisms in Semiconductors	آليات النقل في أنصاف النواقل
Charge Carrier Generation and Recombination	توليد حاملات الشحنة وإعادة اتحادها
Fundamental Equations	المعادلات الأساسية
Metal-Semiconductor Contact (Ohmic- , Rectifying-Contacts)	تماس معدن – نصف ناقل (تماس أومي ، تماس مقوم)
Semiconductor-Metal Contact (Homogenous and Heterogeneous junction	تماس نصف ناقل- نصف ناقل (وصلة متجانسة ، وصلة مغايرة)
Semiconductors- Insulator Contact	تماس نصف ناقل – عازل
Metal- Insulator – Semiconductor Contact	تماس معدن – عازل نصف ناقل
p-n Junction Theory : Analytical Study – Current Calculation	نظرية الوصلة p-n دراسة تحليلية – حساب التيار
p-n Junction Diode	الديود الوصلي
Tunnel Diode	الديود النفقي
Zener Diode	ديود زينر
Schotty Diode	ديود شوتكي
Junction Capacitance	سعة الوصلة.
Bipolar JunctionTransistor (BJT) p-n-p and n-p-n Current and Amplification Calculations.	الترانزستور الوصلي ثنائي القطبية n-p-n و p-n-p حساب التياروالتضخيم.
Monopole Junction Transistor	الترانزستور الوصلي أحادي القطبية
Junction Field – Effect Transistor (JFET)	ترانزستور مفعول الحقل الوصلي JFET
Insulated gate – Field Effect Transistor (IGFET)	ترانزستور مفعول الحقل ذو البوابة المعزولة IGFET
Calculations of Current and Amplification	حساب التيار والتضخيم
Electron Transitions	الانتقالات الالكترونية
Photo Aabsorption	امتصاص الضوء
Photoemission	الإصدار الضوئي
Photoresistor	المقاومات الضوئية
Photodiodes	الديودات الضوئية
Solar Cells	الخلايا الشمسية
light Emitting Diodes	الديودات المصدرة للضوء
Luminescence.	التألق

توصيف مقرر:تاريخ الفيزياء سنة رابعة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of History of Physics-4th Year Physics – 2ed Semester 3 h per week

أهداف تدريس المقرر وفوائده موقع الفيزياء بين العلوم نشوء وتطور مفاهيم في المكانيك التقليدي والكمومي مثل ، تحديد الموقع والجملة الاحداثية (المطلقة والنسبية) ، السرعة ، التسارع تطور بعض المفاهيم في ميكانيك الموائع: مثل : الاندفاع الخطي والحركة الطبقية والحركة الاضطرابية تطور مفاهيم الكهرباء والمغناطيسية والكهرطيسية طبيعة وقوانين الحرارة ودرجة الحرارة تطور الفلك والفيزياء الفلكية تاريخ الظواهر اللاخطية والشواش في المكانيك والضوء تاريخ العلوم المتعددة الاختصاصات والفروع مثل: الفيزياء الطبية والحيوية ، فيزياء الجو، الالكترونيات الضوئية	Objectives and Benefits Physics Position Among other Sciences Developments and Evolution of some Concepts in Classical and Quantum Mechanism : Position and Coordinate System (Absolute vs .Relative) Velocity and Acceleration Development of Some Concepts in fluid mechanics: linear momentum, laminar motion and turbulent motion Development of Some Concepts in Electricity ,magnetism and Electromagnetism The nature and laws of heat and Temperature Development of Astronomy, Astrophysics and Cosmology History of Nonlinear Phenomena and Ciaos in Mechanics and Optics History of Multidisciplinary Sciences and Branches e.g. Medical Physics , Biophysics , Electro-Optics and Atmospheric Physics

توصيف مقرر: الفيزياء النووية (2)سنة رابعة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Nuclear Physics (2) – 4th Year Physics – 1st Semester – 3 h per week

▪ مقدمة ▪ الليبتونات والتفاعلات الكهرطيسيّة والضعيفة ▪ النِكليونات والتفاعلات النوويّة الشديدة ▪ عناصر في ميكانيك الكمّ ▪ نموذج القطرة السائلة ▪ النموذج الغلافي ▪ انحلال ألفا والانشطار التلقائيّ ▪ الحالات المثارة للنواة ▪ التفاعلات النووية ▪ الانشطار النوويّ وإنتاج الطاقة ▪ الاندماج النوويّ وتشكّل النجوم ▪ انحلال غاما وانحلال بيتا ▪ جسيمات النترينو (النترنوهات) ▪ تطبيقات الفيزياء النوويّة	▪ Introduction ▪ Leptons and the Electromagnetic and Weak Interactions ▪ Nucleons and the Strong Interaction ▪ Elements in Quantum Mechanics ▪ Liquid Drop Model ▪ Shell Model ▪ Alpha Decay and Spontaneous FissionExcited States of Nuclei ▪ Nuclear Reactions ▪ Nuclear Fission and Power Production ▪ Nuclear Fusion and Nucleon-Synthesis in Stars ▪ Gamma Decay and Beta Decay ▪ Neutrinos ▪ Application of Nuclear Physics

توصيف مقرر:فيزياء الجسم الصلب (2)سنة رابعة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري
Syllabus of Solid StatePhysics (2) – 4th Year Physics – 1st Semester – 3 h per week

العوازل ▪ الحقل الكهربائي الموضعي ▪ الاستقطابية ▪ الاسترخاء في الجسم الصلب ▪ الخواص الضوئية	**Dielectric** ▪ Local Electric Filed ▪ Polarizabilities ▪ Relaxation in Solid ▪ Optical Properties

▪ Ferroelectric	▪ الكهرباء الحديدية
▪ Experimental Method to measure the Complex Dielectric Function	▪ الطرق التجريبية لقياس التوابع الكهر نفوذية العقدية
Magnetism	**المغناطيسية**
▪ Magnetic Ordering	▪ الترتيب المغناطيسي
▪ Ionic Magnetism	▪ المغناطيسية الأيونية
▪ Magnetic Neutron Scattering	▪ التبعثر النتروني المغناطيسي
▪ Itinerant Magnetism	▪ المغناطيسية المتحولة
▪ Kondo Effect	▪ مفعول كوندو
Phonons in Metals	**الفونونات في المعادن**
▪ Law oh Phonon's Dispersion	▪ قانون تبدد الفونونات
▪ Dielectric Permeability for Metals	▪ النفوذية العازلية للمعادن
▪ Effective e-e Interaction	▪ التفاعل الالكتروني- الالكتروني الفعال
▪ Phonon's Contribution in Law of Electron's Dispersion	▪ مساهمة الفونونات في قانون تبدد الالكترونات
Effective Electron- Phonon Interaction	التفاعل المتبادل الالكتروني- الفوتوني
Super Conductivity	**الناقلية الفائقة**
▪ Phenomenology	▪ الظاهرة التجريبية
▪ Ginsburgy – Landau Theory	▪ نظرية غينزبورغ – لانداو
▪ Abricosov Theory	▪ نظرية أبريكوسف
▪ BCS Theory	▪ نظريةBCS
▪ Magnetic Properties	▪ الخواص المغناطيسية
▪ Josephson Effect	▪ مفعول جوزيفسون
▪ High Temperature Super Conductivity	▪ النواقل الفائقة ذات درجة الحرارة العالية
Application of Super Conductivity	تطبيقات الناقلية الفائقة

توصيف مقرر:فيزياء البلازما سنة رابعة فيزياء – فصل ثاني - عدد الساعات: 4 نظري

Syllabus of Plasma Physics – 4th Year Physics – 2ed Semester – 4 h per week

Fundamentals of Plasma	**أساسيات البلازما**
▪ How Do We Describe Plasma	▪ كيف نصف البلازما
▪ Modeling a Plasma	▪ تشكيل البلازما
▪ Temperature and the Maxwellian Distribution	▪ مفهوم درجة الحرارة و توزع ماكسويل
▪ Shielding and the Debye Length	▪ التحجيب و طول ديباي
▪ retemaraP amsalP	▪ وسيط البلازما
▪ Criteria for Plasmas	▪ شروط حدوث البلازما
▪ The electron Plasma Frequency	▪ تردد إلكترون البلازما
▪ scisyhP amsalP fo noitacilppA.	▪ تطبيقات فيزياء البلازما.
Single Particle Motion	**حركة الجسيمات المنفردة**
▪ Motion in a Constant Uniform Electric Field	▪ الحركة في حقل كهربائي ثابت و منتظم
▪ Motion in a Constant Uniform Magnetic Field	▪ الحركة في حقل مغناطيسي ثابت و منتظم
▪ Motion in a Constant Uniform Magnetic and Electric	▪ الحركة في الحفول الكهربائية و المغناطيسية الثابتة و المنتظمة
▪ Fields	▪ الحقل الكهربائي متغير مع الزمن
▪ Time-Varying E Field	▪ الحقل المغناطيسي متغير مع الزمن
▪ Time-Varying B Field	▪ الإنجرافات
▪ Drifts	▪ المرايا المغناطيسية
▪ Magnetic Mirrors	▪ قوة بوندروموتيف
▪ The Ponderomotive Force.	**البلازما كمائع**
Plasma as Fluid	▪ معادلة الأستمرارية
▪ The Continuity Equation	▪ معادلة الحركة

▪ The Equation of Motion ▪ The Equation of State ▪ The two-fluid Equations **Waves in Plasmas** ▪ Electron Plasma Oscillations ▪ Electron Plasma (Langmuir) Waves ▪ Ion Sound Waves ▪ Electromagnetic Waves in Unmagnetised Plasma ▪ Waves in a Magnetised Plasma. **Collisions in Plasmas** ▪ Coulomb Collisions ▪ Body Collision (Rutherford Scattering) ▪ Multiple Collisions. **Energy Sources** ▪ Controlled Thermonuclear Fusion ▪ Magnetic Confinement Fusion ▪ noisuF tnemenifnoC laitrenI ▪ Laser Plasma Interactions. **Kinetic Theory** ▪ The Distribution Function ▪ noitauqE nnamztloB ehT ▪ The Vlasov Equation ▪ Electron Plasma Waves in a Warm Plasma	▪ معادلة الحالة معادلات سائلين. **الأمواج في البلازما** ▪ إهتزازات إلكترون البلازما ▪ أمواج إلكترون البلازما (لانغمور) ▪ أمواج الأيون الصوتية ▪ الأمواج الكهرطيسية في البلازما الغير ممغنطة الأمواج في البلازما الممغنطة. **التصادمات في البلازما** ▪ تصادمات كولومب ▪ التصادم الجسمي (تبعثر رذرفورد) تصادمات متعددة. **منابع الطاقة** ▪ الإندماج النووي الحراري المتحكم به ▪ الحصر المغناطيسي ▪ الحصر العطالي تفاعلات ليزر- بلازما. **النظرية الحركية** ▪ تابع التوزع ▪ معادلة بولتزمان ▪ معادلة فلاسوف أمواج إلكترون البلازما في بلازما دافئة.

توصيف مقرر:فيزياء الطاقة سنة رابعة فيزياء– فصل أول - عدد الساعات: 3 نظري

Syllabus of Energy physics – 4th Year Physics – 1st Semester – 3 h per week

Un Sustainable energy 1. fossil energy • Coal • Petroleum • Natural gas 2. Nuclear fission energy **Sustainable energy** 1. Nuclear fusion energy 2. Plasma 3. Solar energy • Solar Radiation • Thermal conversion and its applications • Electrical transformation and its applications 4. Renewable energies • Tidal Energy • Thermal energy in the seas and oceans • Wind Energy • Hydropower • Bioenergy • Artificial chemical energy • Geothermal energy	**الطاقة غير المستديمة** 1. الطاقة الأحفورية • الفحم الحجري • البترول • الغاز الطبيعي 2. طاقة الانشطار النووي **الطاقة المستديمة** 1. طاقة الاندماج النووي 2. البلازما 3. الطاقة الشمسية • الشعاع الشمسي • التحويل الحراري وتطبيقاته • التحويل الكهربائي وتطبيقاته 4. طاقات متجددة أخرى • طاقة المد والجزر • الطاقة الحرارية في البحار والمحيطات • طاقة الرياح • الطاقة المائية • الطاقة الحيوية • الطاقة الكيميائية الصنعية • الطاقة الجيو حرارية

توصيف مقرر:فيزياء الليزر وتطبيقاته سنة رابعة فيزياء– فصل ثاني – عدد الساعات: 3 نظري

Syllabus of Laser physics and its applications – 4th Year Physics – 2ed Semester – 3 h per week

Introductory Concept	**مفاهيم أولية**
▪ Spontaneous and Stimulated Emission , Absorption	▪ الإصدار التلقائي والمتحرض ، الامتصاص
▪ The laser Idea	▪ فكرة الليزر
▪ Pumping Schemes	▪ مخططات الضخ
▪ Properties of laser Beams	▪ خصائص حزم أشعة الليزر
▪ Monochromaticity	▪ أحادية اللون
▪ Coherence	▪ التناسق
▪ Directionality	▪ الاتجاهية
▪ Brightness	▪ السطوع
▪ Short Pules Duration	▪ مدة دوام النبضة القصيرة
Interaction of Radiation With Matter	**تفاعل الإشعاع مع المادة**
▪ Summary of Blackbody Radiation Theory	▪ ملخص نظرية إشعاع الجسم الأسود
▪ Modes of Rectangular Cavity	▪ أنماط حجرة متوازية المستطيلات
▪ Raleigh – Jeans and Plank Radiation Formula	▪ صيغة إشعاعات رايلي – جينز وبلانك
▪ Planck Hypothesis and Field Quantization	▪ فرضية بلانك وتكميم الحقل
▪ Spontaneous Emission	▪ الإصدار التلقائي
▪ Semiclasical Approach	▪ المقاربة نصف الكلاسيكية
▪ Quantum Electrodynamics Approach	▪ المعالجة الكهرومغناطيسية الكمومية
▪ Allowed and Forbidden Transitions	▪ الانتقالات المسموحة والممنوعة
▪ Absorption and Stimulated Emission	▪ الامتصاص والإصدار المتحرض
▪ Rate of Absorption and Stimulated Emission	▪ معدلا الامتصاص والإصدار المتحرض
▪ Allowed and Forbidden Transitions	▪ الانتقالات المسموحة والممنوعة
▪ Transition Cross Section Absorption and Gain Coefficient	▪ المقطع العرضي لانتقال ، الامتصاص ومعامل الربح
▪ Einstein Thermodynamic Treatment	▪ المعالجة الديناميكية الحرارية لأينشتاين
▪ Liner Broadening Mechanisms	▪ عمليات توسيع خطوط الطيف
▪ Homogeneous Broadening	▪ التوسيع المتجانس
▪ Inhomogeneous Broadening	▪ التوسيع اللامتجانس
▪ Combined Effects of Liner Broadening Mechanism	▪ مجموعات تأثيرات عمليات توسيع خط الطيف
Pumping Processes	**عمليات الضخ**
▪ Optical Pumping	▪ الضخ الضوئي
▪ Electrical Pumping	▪ الضخ الكهربائي
Chapter 4:Passive Optical Resonators	**المجاوبات الضوئية غير الفعالة**
▪ Resonators Plane Parallel	▪ المجاوبة ذات المرايا المستوية المتوازية
▪ Confocal Resonators	▪ المجاوبة المتحدة المحارق
▪ Generalized Spherical Resonators	▪ المجاوبة الكروية العامة
Continuous Wave and Transient laser Behavior	**الموجة المستمرة والسلوك العابر لليزر**
▪ Rate Equation	▪ معادلات المعدل
▪ CW laser Behavior	▪ سلوك ليزر الموجة المستمرة CW
▪ Transient laser Behavior	▪ السلوك العابر لليزر
▪ Limits of the Rate Equation	▪ حدود معادلات المعدل
Type of Laser	**أنواع الليزرات**
▪ Solid of Laser	▪ ليزر الحالة الصلبة
▪ Gas Laser	▪ الليزرات الغازية
▪ Liquid Laser	▪ ليزرات السائل
▪ Chemical Laser	▪ الليزرات الكيميائية
▪ Semiconductor Laser	▪ ليزرات شبه الموصل

توصيف مقرر: فيزياء الأطياف الذرية والجزيئية سنة رابعة فيزياء– فصل ثاني - عدد الساعات: 4 نظري

Syllabus of Physics of Atomic and Molecular Spectra-4th Year Physics – 4

Introduction to Spectroscopy.	**مقدمة في علم الأطياف.**
- Waves and particles and atomic units. - Spectral lines and bands and continuum spectra. - Spectral series. - Experimental methods in spectroscopy.	- الأمواج والجسيمات ووحدات القياس الذرية. - الأطياف الخطيةّ والشريطية والمستمرة. - السلاسل الطيفية. - الطرائق التجريبية في علم الأطياف.
Spectra of one Electron Atoms.	**أطياف الذرات وحيدة الإلكترون.**
- Particle in central potential. - Approximation of free electrons in central potential. - Energy levels of N-number of free electrons and accordance principle. - Electron spin. - Pauli's principle. - Spectral terms. - Hund's rules. - Angular momentums and multiplet splitting of energy levels.	- حركة جسيم ضمن كمون ذي تناظر مركزي. - تقريب الالكترونات المستقلة ضمن كمون مركزي. - سويات الطاقة لمجموعة ذات N إلكترون مستقل ومبدأ التقابل. - سبين الإلكترون. - مبدأ باولي. - الحدود الطيفية. - قواعد هوند. - عزوم الاندفاع وتعدد سويات الطاقة.
Spectra of Multi-electron Atoms.	**أطياف الذرات متعددة الإلكترونات.**
- Spectra of Helium atom and electron configurations. - Spectra of Alkali atoms. - Theory models of multi-electron atoms. - Coupling of angular momentum- [L,S] and [j,j] couplings. - Fine and hyperfine structures. - Atomic excited states.	- طيف ذرة الهليوم والتشكيلات الإلكترونية. - ذرات المعادن القلوية. - النماذج النظرية للذرات متعددة الإلكترونات. - تزاوج عزوم الاندفاع - التزاوج L-S والتزاوج j-j. - البنية الدقيقة وفوق الدقيقة. - الحالات الذرية المثارة.
Atoms in External Fields.	**الذرات تحت تأثير المجالات الخارجية.**
- Influence of weak magnetic fields- Normal and anomalous Zeeman effects. - Comparison between the results of Schrodinger's theory and experimental data. - Relativistic correction of energy terms. - Influence of strong magnetic fields- Paschen-Pack effect. - Influence of electric fields- Stark effect.	- تأثير المجالات المغنطيسية الضعيفة- أثر زيمان النظامي والشاذ. - مقارنة نتائج نظرية شرودينغر مع النتائج التجريبية. - التصحيح النسبوي للحدود الطاقية. - تاثير المجالات المغنطيسية القوية- أثر باشن- باخ. - تاثير المجالات الكهربائية- أثر شتارك.
Absorption and Emission of Electromagnetic Radiations.	**امتصاص وإصدار الأشعة الكهرومغنطيسية.**
- Transitions probabilities. - Selection rules. - Life time of excited states. - Beer- Lambert's law. - Spectral lines profiles. - Spectral lines broadening. - X- ray spectra.	- احتمالات الانتقال. - قواعد الاصطفاء. - زمن حياة الحالات المثارة. - قانون بيير-لامبيرت. - توابع الخطوط الطيفية. - اتساع الخطوط الطيفية. - أطياف الأشعة السينية.
Molecular Symmetry and Group Theory.	**تناظر الجزيئات ونظرية الزمر.**
- Symmetry operations.	- عمليات التناظر.

- Group theory. - Notation for point groups.	- نظرية الزمر. - ترميز الزمر النقطية.
Molecular Structure - Ion of Hydrogen Molecule. - Hydrogen Molecule. - Electronic states and Quantum numbers of diatomic molecules. - Comparison between atomic and molecular levels.	**بنية الجزيئات.** - أيون جزيء الهيدروجين. - جزيء الهيدروجين. - الحالات الإلكترونية والأعداد الكوانتية للجزيئات ثنائية الذرات. - التقابل بين السويات الذرية والسويات الجزيئية.
Rotational Spectroscopy of Diatomic Molecules - Rotation of diatomic molecules. - Pure rotational spectra. - Rotational transitions. - Rotational Raman spectroscopy. - Nuclear spin statistics and rotational states.	**الأطياف الدورانية للجزيئات ثنائية الذرات.** - دوران الجزيئات ثنائية الذرات. - الأطياف الدورانية الصرفة. - الانتقالات الدورانية. - أطياف رامان الدورانية. - إحصاء سبين النوى والحالات الدورانية.
Vibrational Spectroscopy of Molecules - Molecular vibrations. - Vibrational selection rules. - Anharmonic oscillations. - Vibration-rotation spectra. - Vibrational Raman spectra of diatomic molecules. - Normal modes of vibrations. - IR absorption spectra of polyatomic molecules. - Vibrational Raman spectra of polyatomic molecules. - Symmetry of molecular vibrations.	**الأطياف الاهتزازية للجزيئات.** - اهتزاز الجزيئات. - قواعد الاصطفاء الاهتزازية. - الاهتزازات اللاتوافقية. - الأطياف الاهتزازية-الدورانية. - أطياف رامان الاهتزازية للجزيئات ثنائية الذرة. - الأنماط الاهتزازية النظامية (العادية). - أطياف امتصاص الجزيئات متعددة الذرات في منطقة تحت الأحمر. - أطياف رامان الاهتزازية للجزيئات متعددة الذرات. - تناظر الاهتزازات الجزيئية.
:Electronic Spectroscopy of Molecules - Features of electronic spectroscopy of diatomic molecules. - Features of electronic spectroscopy of polyatomic molecules. - Fluorescence and Phosphorescence. - Dissociation and predissociation. - Photoelectron Spectroscopy.	**الأطياف الإلكترونية للجزيئات.** - ميزات الأطياف الإلكترونية للجزيئات ثنائية الذرة. - ميزات الأطياف الإلكترونية للجزيئات متعددة الذرات. - الفلورة والفسفرة. - التفكك وما قبل التفكك. - مطيافية الإلكترونات الضوئية.
Magnetic Resonance - Effect of magnetic fields on electrons and nuclei. - Nuclear magnetic resonance. - Pulse techniques in nuclear magnetic resonance. - Electron spin resonance.	**التجاوب المنغطيسي.** - تأثير المجالات المغنطيسية في الإلكترونات والنوى. - التجاوب المغنطيسي النووي. - التقنيات النبضية في التجاوب المغنطيسي النووي. - التجاوب السبيني للإلكترون.