



جامعة الحسين بن طلال  
كلية العلوم  
وصف مواد قسم الفيزياء

رقم المادة	اسم المادة باللغة العربية	وصف المادة باللغة العربية	اسم المادة باللغة الانجليزية	وصف المادة باللغة الانجليزية
0303100	مقدمة في علم الفلك	تاريخ علم الفلك، التقويم، النظام الشمسي ( الكواكب الداخلية، الكواكب الخارجية، الشهب والكويكبات والمذنبات)، الكسوف والخسوف، خصائص النجوم، ومخطط H-R، تطور النجوم، المجرات، الكون .	Introduction to astronomy	History of astronomy, Calendars, Solar system (inner planets, outer planets, meteorites, asteroids and comets), Eclipses, Stellar properties, H-R diagram, Stellar evolution, Galaxies, Cosmos.
0303101	فيزياء عامة (1)	الوحدات والقياس، الحركة في بعد واحد، المتجهات، الحركة في بعدين، قوانين نيوتن في الحركة، الحركة الدائرية المنتظمة وتطبيقات أخرى على قوانين نيوتن، الشغل والطاقة، طاقة الوضع وقانون حفظ الطاقة، كمية التحرك الخطي والتصادم، دوران جسم صلب (جاسئ) حول محور ثابت، كمية التحرك الزاوي والعزم، الاتزان السكوني للجسم الصلب	General Physics (1)	Motion in two dimensions; Newton's laws of motion; circular motion and other applications of Newton's work and energy ; potential energy and conservation of energy; linear momentum and collisions; rotation of a rigid body about a fixed axis ; angular momentum and torque.; conditions of static equilibrium of rigid bodies
0303102	فيزياء عامة (2)	المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، السعة الكهربائية، التيار الكهربائي وخاصية المقاومة، دارات التيار المباشر، المجالات المغناطيسية، مصادر المجالات المغناطيسية، قانون فارادي في الحث الكهرمغناطيسي، الحثية	General Physics (2)	Electric field and force; Gauss' law; electric potential ; capacitance and dielectrics; current and resistance; direct current circuits; magnetic fields; sources of the magnetic field; Farady's law of electromagnetic induction; induction
0303103	فيزياء عامة عملية (1)	تجارب عملية في طرق القياس،	General	Experiments on measuring methods; static effect of forces; inclined plane; friction; translational motion; conservation of linear momentum; free fall; projectile motion; rotational motion; conservation

of angular momentum; determining the gravitational constant	Physics Laboratory (1)	قانون هوك ( النابض)، السطوح المائلة الاحتكاك، الحركة في بعد واحد، قوانين حفظ الزخم الخطي، السقوط الحر، حركة المقذوفات، الحركة الدورانية، قوانين حفظ الزخم الدوراني، قياس ثابت الجاذبية		
Experiments on Coulomb's law; field lines and equipotential lines; plate capacitor; Ohm's law; Kirchoff's laws; effect of force in a magnetic field; Biot-Savart's law; induction in a moving conductor loop; transformer; measuring the earth's magnetic field	General Physics Laboratory (2)	تجارب عملية في قانون كولوم، خطوط المجال الكهربائي وخطوط تساوي الجهد، المكثفات، قانون أوم، قوانين كيرشوف، تأثير القوة على المجال المغناطيسي، قانون بيوت-سافارات، الحث الكهرومغناطيسي، المحول، قياس المجال المغناطيسي للأرض.	فيزياء عامة عملية (2)	0303104
Motion in two dimensions; Newton's laws of motion; circular motion and other applications of Newton's work and energy ; potential energy and conservation of energy Electric field and force; Gauss' law; electric potential ; capacitance and dielectrics; current and resistance; direct current circuits;;	General Physics for computer science student	الوحدات والقياس، الحركة في بعد واحد، المتجهات، الحركة في بعدين، قوانين نيوتن في الحركة، الحركة الدائرية المنتظمة وتطبيقات أخرى على قوانين نيوتن، الشغل والطاقة، طاقة الوضع وقانون حفظ الطاقة، المجال الكهربائي، قانون جاوس، الجهد الكهربائي، السعة الكهربائية، التيار الكهربائي وخاصية المقاومة، دارات التيار المباشر، المجالات المغناطيسية، قانون فارادي في الحث الكهرومغناطيسي	فيزياء عامة لطلبة الحاسوب	0303106
Experiments on measuring methods; static effect of forces; inclined plane; friction; translational motion; free fall; projectile motion; Experiments on Coulomb's law; field lines and equipotential lines; plate capacitor; Ohm's law; Kirchoff's laws;	General Physics Laboratory for computer science student	تجارب عملية في طرق القياس، قانون هوك ( النابض)، السطوح المائلة الاحتكاك، الحركة في بعد واحد، السقوط الحر، حركة المقذوفات. تجارب عملية في قانون كولوم، خطوط المجال الكهربائي وخطوط تساوي الجهد، المكثفات، قانون أوم، قوانين كيرشوف	فيزياء عامة عملية لطلبة الحاسوب	0303107

Vectors analysis; curvilinear coordinates; spherical and cylindrical coordinates systems complex variables, determiners, solving ordinary differential equations.	Mathematical Physics (1)	المتجهات، الإحداثيات الانحنائية، الإحداثيات الأسطوانية والكروية، المتغيرات المركبة، المصفوفات والمحددات، المعادلات التفاضلية العادية، متسلسلات فورييه.	فيزياء رياضية (1)	0303201
Circuit elements ; circuit laws and theorems ; signal processing circuits; semiconductor diode; transistors and integrated circuits; a.c. circuits; large–signal amplifier ; small–signal amplifier; feedback amplifiers; operational amplifiers	Electronics	عناصر الدارة الكهربائية، قوانين ونظريات الدارات الكهربائية، دارات تشكيل الإشارات، الثنائي شبه الموصل، الترانزستور والدوائر المتكاملة، دارات التيار المتردد، مضخم الإشارات الكبيرة، مضخم الإشارات الصغيرة، خصائص ذات التغذية الراجعة، مضخمات التشغيل	إلكترونيات	0303221
Experiments on current and voltage sources; diodes; diode circuits; transistors; optoelectronics; transistor circuits; internal design of an operational amplifier; operational amplifier circuits; open-loop control	Electronics Laboratory	تجارب عملية في مصادر التيار والجهد، الصمام الثنائي، دارات الصمام الثنائي، ترانزستور، البصريات الإلكترونية، تصميم دائرة مضخم الإشارة، دارات مضخم الإشارة، فحص الدارات المفتوحة.	إلكترونيات عملية	0303222
Special relativity; dual property of light and particles; atomic structure; principles of quantum mechanics; hydrogen atom and many electron atoms.	Modern Physics	النظرية النسبية الخاصة، الصفة الجسيمية للأمواج، الصفة الموجية للأجسام، التركيب الذري، مبادئ ميكانيكا الكم، ذرة الهيدروجين والذرات عديدة الإلكترونات	فيزياء حديثه	0303241
		الذرات متعددة الإلكترونات، التركيب الجزيئي، البناء النووي (النواة، النشاط الإشعاعي)، فيزياء الجسيمات الأولية، الحالة الصلبة، فيزياء الكون	فيزياء حديثة متقدمة	0303242
Fundamental concepts; equations of state; first law of thermodynamics and its application; second law of thermodynamics; energy equations of a system and their applications; thermodynamics potentials	Thermodynamics	مفاهيم أساسية، معادلات الحالة، القانون الأول للديناميكا الحرارية وتطبيقاته، القانون الثاني للديناميكا	ديناميكا حرارية فيزيائية	0303251

		الحرارية، معدلات الطاقة لنظام وتطبيقاتها، اقترانات الجهد، القانون الثالث للديناميكا الحرارية، تطبيقات على أنظمة متنوعة، قوى الربط بين الجزيئات، تطبيقات إضافية		
Simple Harmonic Motion (SHM) & Damped SHM(SHM of Mechanical and Electrical Systems: Displacement, velocity acceleration, and energy. SHM of electrical system. Superposition of two SHM in one dimension. Damped SHM, amplitude, decay, logarithmic decrement, relaxation time, the Q-value. Damped SHM in an electrical circuits. Forced Oscillator (FO) (the vector operator. Electrical and mechanical impedance of FO. Transient and steady state of FO. Displacement and velocity of FO. frequency dependence of FO. Vibration insulation. Power of FO. Q-value.). Coupled Oscillations ( Spring coupled pendulums. The equation of motion, the normal coordinates and the normal modes of vibrations, electrically coupled oscillators, coupling of many oscillators, wave equation.) Transverse Wave Motion:( notation of partial differentiation, mechanical approach to the wave equation, particle phase velocity, the wave equation in a string, the string as a forced oscillator, the characteristic impedance of a string, reflection and transmission of transverse waves at a boundary, standing waves on a string of fixed length, normal modes, energy in a normal mode of oscillation, wave groups and dispersion, transverse waves in a periodic structur.) Longitudinal Waves (wave equation, sound waves in gases, energy distribution in a sound wave, specific impedance of a sound wave, longitudinal waves in a solid structure.)	Physics of Vibrations and Waves	الحركة التوافقية البسيطة والمتخامدة، الهزاز المتأثر بالقوى، الهزاز المزدوج، الحركة الموجية المركبة، الأمواج الطولية، الأمواج المستعرضة	فيزياء اهتزازات وأمواج	0303271
EM spectrum, speed of light, a brief history about particles and photons, the laws of reflection and refraction, Huygens' principle, Fermat's principle, rectilinear propagation of light, principle of reversibility, reflection in plane mirrors, and refraction through plane surface. Imaging, types of images, reflection and refraction at spherical surfaces, thin lenses, and thick lenses, Introduction, Thick lenses, the matrix method, the translation matrix, the reflection and refraction matrices, and examples. Aberration and dispersion, Prisms, Cameras, Magnifiers, Microscopes, Telescopes, Optical Fibers, and Optics of the eye, One-dimensional wave equation, harmonic wave, complex numbers, plane waves, spherical waves, electromagnetic waves, and light polarization	Optics (1)	الوصف الرياضي للحركة الموجية، خصائص الأمواج الكهرومغناطيسية، ظاهرتا الانعكاس والانكسار وتطبيقاتهما، البصريات الهندسية (المرايا والعدسات)	بصريات (1)	0303272
Experiments on reflection and refraction; laws of imaging; refractive index and dispersion; color mixing; diffraction; Newton's rings; Michelson interferometer; polarization; birefringence; interference of ultrasonic waves; laws of radiation	Optics Laboratory	تجارب عملية في الانعكاس والانكسار، قوانين الصور، معامل الانكسار والتشتت، مزج الألوان، الحيود، حلقات نيوتن، مقياس تداخل	بصريات عملية	0303273

		ميكلسون، الاستقطاب، تداخل الأمواج فوق صوتية، قوانين الأشعة		
The wave; wave velocity; wave motion; sound waves; superposition and interference of waves; standing waves; temperature; heat and thermodynamic laws; latent heat; applications; kinetic theory of gases.	Heat and Waves	الموجة، سرعة الموجة، الحركة الموجية، أمواج الصوت، تراكب وتداخل الأمواج، الأمواج المستقرة، درجة الحرارة، الحرارة وقوانين ديناميكا الحرارة، الحرارة الكامنة، تطبيقات، النظرية الحركية للغازات	الحرارة والأمواج	0303274
Series solution of second order ordinary differential equations; Bessel functions; Hermite functions; ordinary solution of eigen values; Legendre's Polynomials	Mathematical Physics (2)	المعادلات التفاضلية الجزئية في الفيزياء، دالة دلتا ديراك، اقتراحات جاما وبيتا، اقتراحات بسل وتطبيقاتها الفيزيائية، كثيرة حدود هيرمت، كثيرة حدود لجندر، حلول المتسلسلات للمعادلات التفاضلية العادية	فيزياء رياضية (2)	0303301
Experiments on thermal conduction; heat capacities; conversion of mechanical energy; conversion of electrical energy; melting heat and evaporation heat; measuring vapor pressure; laws of gases; hot-air engine; wavelength and velocity of sound; optical activity and polarimetry; measuring the velocity of light with an electronically modulated signal; spectrometer.	Intermediate Physics Laboratory	تحتوي هذه المادة مادة علمية نظرية والتطبيق العملي المباشر في نفس المختبر. هذه المادة العلمية تشمل: تجارب عملية في التوصيل الحراري، السعة الحرارية، تحويل الطاقة الميكانيكية، تحويل الطاقة الكهربائية، درجة حرارة الانصهار والتبخير، قياس ضغط الغاز، قوانين الغازات، المحرك الناتج عن الهواء الساخن، طول موجة وسرعة الصوت، النشاط البصري والاستقطاب، القياس باستخدام إشارة الضوء المرئي، مقياس الطيف المنشوري	فيزياء عملية متوسطة	0303305
)— Single Particle (Newton's Law, Frame of Reference, The Equation of ect of Retarding Force, Conversation Theorem, Energy, Limitation of ation (Introduction, Gravitational Potential, Lines of Forces and . When is the Potential Concept is Useful, Ocean Tides.), (Introduction, Reduces Mass, Conversation Theorems-First Integral of the	Classical Mechanics (1)	(ميكانيكا نيوتن (قوانين نيوتن، مراجع الإسناد القصورية والامتسارعة، الحركة في وسط معيق، تطبيقات)، الجاذبية، الحركة تحت تأثير قوى مركزية، الأنظمة متعددة الجسيمات	ميكانيكا كلاسيكية (1)	0303311

<p>Motion, Orbits in a Central Field. Centrifugal Energy and the Effective Potential,</p> <p>of Particles (:Introduction, Center of Mass,Linear Momentum of the System of the System, Energy of the System, Elastic Collisions of Two Particles, Collisions. Inelastic Collisions. Scattering Cross Sections, Rocket Motion)</p>				
<p>Calculus of Variations( Euler equation with many forms), Lagrangian and Hamiltonian Dynamics,</p> <p>l Reference Frame(rotating coordinate system, centrifugal and relative to the earth, Coriolis force effect),</p> <p>odies( simple planar motion, inertia tensor, angular momentum, a, Eulerian angles, Euler's equation for rigid body motion of y of rigid body rotation)</p>	<p>Classical Mechanics (2)</p>	<p>حسابان التغاير، مبدأ هاميلتون (ديناميكا هاميلتون و لاغرانج)، الحركة في مراجع الإسناد غير القصورية، ديناميكا الجسم الصلبة (الجانسة).</p>	<p>ميكانيكا كلاسيكية (2)</p>	<p>0303312</p>
<p>tial calculus, Integral calculus, curvilinear coordinate,</p> <p>b's Law, Electric Field, Charge distribution, Divergence and Curl of sses law, electric potential, Poisson's equation,and Laplace's equation, ctors and capacitors. Work and energy</p> <p>Calculation Potentials</p> <p>D, 2D, and 3D, Boundary equations and Uniqueness theorem</p> <p>Separation of variables, and Multiple expansion. :</p> <p>Matter Polarization, The field of polarization object, the electric ar Dielectrics. Magnetostatics The Lorantz force law, Magnetic field nts, the Bio-Savart law, the divergence and curl of magnetic field, tial: Magnetostatic Field in Matters Energy Magnetization ,</p> <p>n magnetic dipoles, The magnetic field inside matter,</p> <p>Ampere's law and Magnetic susceptibility and permeability</p>	<p>Electromagneti c Theory (1)</p>	<p>مراجعة لمفاهيم الكهرباء الساكنة، معادلتنا بواسن ولاپلاس، الخصائص الكهرستاتيكية للمواد العازلة، النظريات الميكروسكوبية للمواد العازلة، الطاقة الكهروستاتيكية، المجال المغناطيسي الناشئ عن تيارات ثابتة، الحث الكهرمغناطيسي، الخصائص المغناطيسية للمواد، الطاقة المغناطيسية، معادلات ماكسويل</p>	<p>نظرية كهرمغناطيسية (1)</p>	<p>0303321</p>

Electromagnetism, magnetic materials; Maxwell equations; propagation of electromagnetic waves.	Electromagnetic theory (2)	معادلات الموجة الكهرمغناطيسية، انتقال الأمواج الكهرمغناطيسية في الفراغ والمواد العازلة والمواد الموصلة، ظاهرتا انعكاس وانكسار الأمواج الكهرمغناطيسية، الأمواج المستوية غير المنتظمة، الانعكاس الكلي، الأمواج الموجهة، الإشعاع الكهرمغناطيسي الناشئ عن تسارع جسيمات مشحونة Electromagnetic theory (2) وتطبيقاته	نظرية كهرمغناطيسية (2)	0303322
Wave motion; wave groups; exclusion principle ; Schrodinger wave equation ; functions and limiting values; one dimensional Schrodinger equation; angular momentum; operational vectors	Quantum Mechanics (1)	نهايات الفيزياء الكلاسيكية ، الحزم الموجية، مبدأ اللاتحديد لهيزنبرغ، معادلة شرودنجر الموجية ، الاقترانات والقيم المحددة، تطبيقات في بعد واحد، التركيب العام لميكانيك الكم، الأنظمة متعددة الجسيمات، معادلة شرودنجر في ثلاثة أبعاد.	ميكانيكا كمية (1)	0303341
Interaction of electrons with electromagnetic fields; operators; matrices and spin; addition of angular momenta; time independent and dependent approximation methods; radiation of atoms; collision theory	Quantum Mechanics (2)	الزخم الزاوي، المعادلة الشعاعية، تطبيقات في ثلاثة أبعاد، ذرة الهيدروجين، تفاعل الإلكترونات مع المجالات الكهرمغناطيسية، الزخم الزاوي الذاتي ( الغزل)، جمع الزخوم الزاوية، نظرية الاضطراب، المستقل عن الزمن، إشعاع الذرات، نظرية تصادم الجسيمات	ميكانيكا كمية (2)	0303342
Experiments on Millikan experiment; specific electron charge; Plank's constant; electron spin resonance (ESR); normal Zeeman effect; atomic shell; detection of radioactivity; radioactive decay and half-life; nuclear magnetic resonance (NMR); gamma spectroscopy; x-ray structure analysis; scanning tunneling microscope	Advanced Physics Laboratory	تجربة ميليكان، قياس الشحنة النوعية للإلكترون، تعيين ثابت بلانك، رنين طاقة الكم المغزلية للإلكترون، اثر زيمان، المدارات الذرية، كشف النشاط الإشعاعي، اضمحلال النشاط الإشعاعي ونصف العمر، الرنين المغناطيسي النووي، أشعة جاما	فيزياء عملية متقدمة	0303405

		(خصائصها، مطيافيتها و بعض الضواهر المرتبطة بها)، اشعة اكس (خصائصها، حيودها و بعض الضواهر المرتبطة بها)، المجهر النافذ الماسح (STM)		
<p>Introduction</p> <p>The scope of statistical physics, assemblies-phase space, average properties of assembly, classical and quantum assemblies.</p> <p>Maxwell-Boltzmann Statistics</p> <p>Distribution over energies, weights of configurations, the most probable Configuration, The sharpness of the configuration maximum, the Maxwell-Boltzmann distribution.</p> <p>Applications of Maxwell-Boltzmann Statistics</p> <p>Average properties of systems, the classical perfect gas, Mean and most probable velocities, the Doppler broadening of spectral lines, Equipartition of energy, the specific heats of gases, the Einstein diffusion equation</p> <p style="text-align: center;">Bose-Einstein Statistics</p> <p style="text-align: center;">The Bose-Einstein distribution, the Bose-Einstein gas, black body radiation, the Photon gas, the specific heats of solid the phonon gas</p> <p style="text-align: center;">Fermi-Dirac statistics</p> <p style="text-align: center;">Fermi-Dirac distribution, the Fermi- Dirac gas, the electron gas, Pauli Paramagnetism, thermionic emission</p> <p style="text-align: center;">Temperature and Entropy</p> <p style="text-align: center;">The statistical concept of temperature, entropy, the free energy</p> <p style="text-align: center;">The Thermodynamics of Gases</p> <p>The weight for classical perfect gas, the Boltzmann Partition function, the classical Partition function, Gibb's paradox, the semi-classical perfect gas, components of the partition function</p> <p style="text-align: center;">Applications of Statistical Thermodynamics</p> <p>The paramagnetic gas, the harmonic oscillator, the diatomic molecule, the two energy level system, The disordered lattice.</p>	Statistical Physics	<p>الإحصاء والاحتمالات، النظرية الحركية للغازات، التوزيع الكلاسيكي (ماكسويل- بولتزمان)، تطبيقات على توزيع ماكسويل – بولتزمان، التوزيع الاحصائية الكمية، تطبيقات على توزيع بوز – اينشتين، تطبيقات على توزيع فيرمي – ديراك، علاقة الفيزياء الاحصائية بالديناميكا الحرارية و تطبيقات عامة .</p>	فيزياء إحصائية	0303451



<p>Crystal Structure  Periodic arrays of atoms, types of lattices, Index system for crystal planes, and Simple crystal structures (Sodium Chloride structure, Cesium Chloride structure, Hexagonal Close Packed Structure and Diamond Structure).  Reciprocal Lattice  Diffraction of Waves by Crystal (Bragg law), Scattered Wave Amplitude, Brilluon zones and Fourier Analysis of the Basis.  Crystal Binding  Van Der Waals-London interaction, Repulsive interaction, Ionic crystal, Covalent Crystals, Metals, Hydrogen Bonds, and Atomic Radii.  Phonons I. Crystal vibrations.  First Brillouin Zone, Group Velocity, Long Wavelength Limit, Quantization of Elastic Wave, Phonon, Momentum.  Phonons II. Thermal properties  Phonon Heat Capacity (Planck distribution, Density of States in 1D and 3D, Debye Model, Einstein Model), Thermal Expansion, Thermal Conductivity and Thermal Resistivity of Phonon Gas.  Free energy Fermi gas  Energy Levels in 1D, Effect of Temperature on the Fermi-Dirac distribution, Free Electron gas in 3D, Heat Capacity of the electron gas, Electrical conductivity and Ohm's law, Hall effect, and Thermal conductivity of</p>	<p>Solid State Physics</p>	<p>التركيب البلوري، حيود وتشتمت الأمواج الساقطة على شبكة بلورية، الربط البلوري، الفونونات، نموذج فيرمي، حزم الطاقة، البلورات شبه الموصلية، الاثارة الأولية في الحالة الصلبة، خصائص المواد العازلة والفر كهربائية والديامغناطيسية والفر مغناطيسية</p>	<p>فيزياء الحالة الصلبة</p>	<p>0303461</p>
<p>Wave Equations, One-dimensional wave equation, Harmonic wave, Plane, Spherical waves, Electromagnetic waves. Superposition of waves, Addition of waves of the same frequency, standing waves, the addition of waves of different frequency, Beats, Group velocity, pulse and wave packets. Polarization, Linear polarization, circular polarization, elliptical polarization. Polarizes, polarization by reflection, Interference, Introduction, Constructive and Destructive Interferences, Young's experiment, Coherent length, Double beam, interference (Dielectric films), Multiple beam interference, the Fabray-Perot interferometer, Fabry-Perot Spectroscopy, Application of single and multilayer (Reflection and Antireflection Coating, Diffraction, The Huygens-Fresnel principle, Coherent oscillators, Fraunhofer diffraction (Diffraction from a single slit), diffraction by double and many slits, rectangular and circular apertures, resolution of imaging systems, the diffraction grating, Optical Properties of Materials, Polarization of a dielectric medium, propagation of light waves in a dielectric, propagation of light waves in a metal, skin depth, plasma</p>	<p>Optics (2)</p>	<p>انتشار الضوء، مبدأ تراكم الامواج، الاستقطاب، التداخل، الحيود</p>	<p>بصريات (2)</p>	<p>0303471</p>
<p>General survey of terrestrial geophysics including the earth's seismicity; internal structure; shape; gravity; magnetic field; paleomagnetism; heat flow and global tectonics .</p>	<p>Geophysics</p>	<p>عرض عام للجيوفيزياء الارضية وتشمل الزلازل الرضية، التركيب</p>	<p>فيزياء جيولوجية</p>	<p>0303204</p>

		الداخلي للارض, شكلها, جاذبيتها, مغناطيسيتها القديمة, التدفق الحراري و الاستكشاف الجيوفيزيائي		
Introduction; atmosphere ; radiation; heat; atmospheric pressure and its measurements; winds; air masses; air fronts; low – pressure regions; turbulence in low latitudes; cyclones and storms; atmospheric humidity; evaporation and condensation; precipitation; weather forecasting	Climate and Meteorology	مقدمة في: تركيب الغلاف الجوي، قياس العناصر الجوية، ديناميكا الهواء الحرارية، فيزياء الغيوم، الاشعاع في الجو، أساسيات التنبؤ الجوي، بصريات الجو، الرادارات والاقمار الصناعية في التنبؤ الجوي	فيزياء المناخ والارصاد الجوية	0303302
Introduction; Celestial sphere, Atomic and nuclear spectra; gas laws; radiation laws; stellar luminosity; line profiles; spectral classes; stellar interior; stellar structure; star formation; stellar evolution; transport process in star.	Astrophysics	القبة السماوية، الشمس والقمر، الاجهزة الفلكية، الخصائص الفيزيائية للنجوم وقياسها، المنظومات والمتغيرات النجمية، التطور النجمي، المخلفات النجمية، مجرة درب التبانة، المجرات	الفيزياء الفلكية	0303304
Introduction; the essential of environmental physics; elementary spectroscopy ; gas laws and air pollution; transport laws; heat and mass transfer; energy for human use; steady state heat balance; nuclear waste.	Environmental Physics	العلاقات الأساسية بين الفيزياء والبيئة وإشعاعات الأجسام، الإشعاعات الشمسية، قوانين الغازات وتطبيقها في تلوث البيئة، قوانين الانتشار، الحرارة وانتشار الكتلة، الطاقة للاستخدامات البشرية، الاتزان الحراري، النفايات النووية.	الفيزياء البيئية	0303306
Binary systems; digital circuits logic gates; memory; counters; calculations by binary systems; transformation of digital signals .	Digital Electronics	الأرقام الثنائية والدوائر الرقمية المتكاملة، البوابات والمنطق الرقمي، العدادات والمسجلات الرقمية، دوائر تشكيل الإشارات الرقمية، الذاكرة، عمليات الحساب بالأرقام الثنائية، محول إشارات قياسية لرقمية ورقمية لقياسية.	إلكترونيات رقمية	0303323
- <u>Basic concepts in radiation physics</u> , Ionizing and non ionizing radiation, Sources of radiation,		النشاط الإشعاعي الطبيعي	الفيزياء الإشعاعية	0303331

<p>Discovery of X-rays &amp; radioactivity. Important units of radiation, The nucleus and nuclear radiation, Isotopes, Isobars, Isotones &amp; Isomers, Types of radioactive decays; Alpha, Beta and Gamma, Internal Conversion, Electron Capture &amp; Positron Decay.</p> <p>- <u>Activity, Exponential Decay</u>: Specific Activity, Natural radioactivity, Carbon Dating, Radon and radon daughters.</p> <p>- <u>Interaction of heavy &amp; light charged particles with matter</u>: Types of charged particle interaction, Energy loss, Stopping power, Range, Collision and radiation losses.</p> <p>- <u>Interaction of photons with matter</u>: Photoelectric Absorption, Compton Effect, Pair Production, Attenuation Coefficient.</p> <p>- <u>Neutrons</u>: Sources, Classification of neutrons, Neutron Activation, Interaction with matter.</p> <p>- <u>Radiation Dosimetry</u>: Exposure, Absorbed Dose, Dose Equivalent &amp; Kerma, Measurement of Absorbed Dose, Dose Calculation.</p> <p>- <u>Methods of Radiation Detection</u>: Gas-filled Detectors, Ionizing Chamber, Proportional and GM counter Semiconductor and Scintillation Detectors.</p> <p>- <u>Biological Effect of the ionizing radiation</u>: Interaction of radiation with cell, Somatic effects of radiation. Hereditary effects of radiation, Irradiation in pregnancy.</p> <p>- <u>Radiation Protection</u>: Types of shielding, Limitation of doses, The international basic safety.</p> <p>- <u>Medical Uses of Radiation</u>: Diagnostic Radiology, Nuclear Medicine, Radiotherapy.</p> <p>- <u>Waste Disposal</u>: Waste Management's, Transport of Radioactive Materials.</p>		<p>والاصطناعي، تفاعل الأشعة مع المادة، رصد الأشعة، قياس الجرعات الإشعاعية، التأثيرات البيولوجية للأشعة، الحماية من الأشعة</p>		
<p>Relation between entropy and temperature ; the approach to absolute zero; super fluid helium; superconductivity ; low temperature properties of metals and alloys</p>	<p>Low Temperature Physics</p>	<p>علاقة فوضوية النظام بدرجة حرارته، الاقتراب من درجة الصفر المطلق، الهيليوم فائق السيولة، المواد فائقة التوصيل، طرق دراسة خصائص المعادن والسبائك عند درجات الحرارة المنخفضة: ( اثر موسباور، الرنين المغناطيسي النووي، حيود النيوترونات، قياسات التمدد).</p>	<p>الفيزياء عند درجات الحرارة المنخفضة</p>	<p>0303352</p>
<p>surface chemistry; instrumentation; surface structure analysis ; application; corrosion.</p>	<p>Surface Physics</p>	<p>التركيب الكيماوي للسطوح، بلورية السطوح وانكسار الإلكترونات، نظم مطيافية الإلكترونات، أجهزة القياس، طرق دراسة تركيب السطوح، خصائص السطوح ( حركة الذرات، التصاق وانفلات الذرات والجزئيات)، انكسار الشعاع الذري والجزئي، قياس تغيير دالة الشغل وتقنياتها .</p>	<p>فيزياء السطوح</p>	<p>0303361</p>

<p>The science of large molecules; polymer solutions; measurements of molecular weight and size; testing of polymers; morphology of crystalline polymers; morphology and mechanical properties of polymers; polymer structure and physics properties</p>	<p>Polymer Physics</p>	<p>علم الجزيئات الكبيرة، محاليل المبلمرات، قياس الوزن الجزيئي والحجم، تحليل واختبار المبلمرات، علم تشكل المبلمرات وخصائصها الميكانيكية، تركيب المبلمرات وخصائصها الفيزيائية</p>	<p>فيزياء المبلمرات</p>	<p>0303362</p>
<p>Classifications of matter: solids; metals; ceramics; polymers; corrosion and degradation of materials; mechanical properties; electrical properties; thermal properties; optical properties</p>	<p>Properties of Matter</p>	<p>تصنيف المواد، مواد صلبة، فلزات، خزفيات، مبلمرات، التآكل والانحلال، الخواص الميكانيكية، الخواص الكهربائية، الخواص الحرارية، الخواص البصرية</p>	<p>خواص المادة</p>	<p>0303363</p>
		<p>محولات لابلاس، الاقترانات المركبة، نظرية الزمر، جبر الممتدات، التفاضل والتكامل الكسري.</p>	<p>فيزياء رياضية (3)</p>	<p>0303401</p>
<p>This course is designed to integrate the physical concepts that have been learned by students in many other previously studied courses. It is aimed at supporting students learning to take primary responsibility for developing valid knowledge in various disciplines in physics. The course provides the basic mathematical, numerical, and conceptual elements needed for using a computer-supported learning environment as a virtual physics course work and laboratory. Numerical methods will be used for solving linear and non-linear equations, ordinary and partial differential equations. These methods will be applied to simulate classical and quantum physical systems. These applications will include classical - motion such as : projectile, oscillatory, diffusion, and wave equation; and quantum systems such as : fields, atoms, molecules, crystals, and complex structures.</p>		<p>مدخل إلى الحاسوب، أنظمة التشغيل ولغات البرمجة، مقدمة إلى بعض برمجيات التحليل الجاهزة مثل Mathematica و Maple و Origin , تطبيقات عامة في الفيزياء و ميكانيكا نيوتن، قوانين كبلر، الظواهر الموجية: التداخل والحيود، الهزاز التوافقي البسيط، مسألة في فيزياء الكم.</p>	<p>فيزياء حاسوبية</p>	<p>0303402</p>

		مقدمة تاريخية، تحويلات مكان-زمن، صيغة النظرية في أربعة أبعاد، الميكانيكا النسبية، النظرية الكهرمغناطيسية النسبية، البصريات النسبية.	النظرية النسبية الخاصة	0303403
Vector space; tensors; space – time and paths of particles; field equations and curvature; poisson's equation; Schwarzschild solution; physics in the vicinity of a massive object; gravitational radiation; theories of cosmology	General Theory of Relativity	حيز المتجهات، مصفوفات المتجهات، الزمن والفراغ، مسارات الجسيمات، معادلات المجال، التكور، معادلات بواسون، حل شووارز شيلد، ظواهر الفيزياء بالقرب من جسم هائل الكتلة، إشعاعات الجاذبية، نظريات علم الكون	النظرية النسبية العامة	0303404
Energy radiation, characteristics and structure of matter; x- ray production; interaction of radiation with matter; x- ray Image and contrast; the photographic process and film sensitivity; radiographic density control; radiographic detailed photographic imaging systems; digital imaging systems and image processing; computed topography image formation; ultrasound imaging; nuclear magnetic resonance; the gamma camera , x-ray exposure and protection, personal exposure and protection	Medical Physics	الطاقة المشعة، خصائص وتركيب المادة، إنتاج الأشعة السينية، التفاعل بين الإشعاع  وعالمادة، الأشعة السينية الخيالية المعاكسة، عملية التصوير وحساسيتها، التحكم بكثافة التصوير الإشعاعي، أنظمة التصوير الإشعاعي، التصوير باستخدام الحاسوب السطحي، الفحص بالموجات فوق صوتية، الفحص باستخدام الرنين المغناطيسي، الفحص باستخدام أشعة غاما، الوقاية من الإشعاعات	فيزياء طبية	0303406
Definition of plasma ; theoretical description of plasma ; the particle orbit theory; elements of plasma kinetic theory; microscopic equation for a conducting fluid; plasma conductivity and diffusion; MHD waves	Plasma Physics	تعريف البلازما، وصفها النظري، نظرية مدار الجسيم المشحون، عناصر نظرية الحركة الجزيئية للبلازما، معادلة المائع الموصل، الناقلية النوعية والانتشار، انتقال الأمواج داخل البلازما	فيزياء البلازما	0303421
Angular momentum in a central field and electron spin; the energy levels of the hydrogen atom and	Atomic	الزخم الزاوي والمجال المركزي،	فيزياء ذرية	0303431

<p>single electron ions ; the periodic table and the Pauli exclusion principle; one and two electron spectra the addition of angular momentum ;spectral lines and selection rules; parity characteristic x – ray spectra .</p>	<p>Physics</p>	<p>الحركة المغزلية للإلكترونات، ذرة الهيدروجين، الأيونات أحادية الإلكترون، الجدول الدوري للعناصر، طيف الذرات أحادية وثنائية الإلكترونات، الأطياف وقواعد الاختيار، طيف الأشعة السينية</p>		
<p>Basic Concepts in Nuclear Physics: History and Overview, Some Introductory Terminology, Nuclear Properties and Units and Dimensions</p> <p>Elements of Quantum Mechanics: Quantum behavior, Principles of Quantum Mechanics, Problems in One Dimension (two examples), Problems in Three Dimensions (one example), Quantum Theory of Angular Momentum and Parity</p> <p>Nuclear Properties: The Nuclear Radius, Mass and Abundance of Nuclides, Nuclear Binding Energy, Nuclear Angular Momentum and Parity, Nuclear Electromagnetic Moments and Nuclear Excited States</p> <p>Nuclear Models: The Shell Model, Even Z, Even N Nuclei and Collective Structure</p> <p>Nuclear Decay and Nuclear Radioactivity: Radioactivity, Alpha Decay, Beta Decay and Gamma Decay</p> <p>Nuclear Reactions: Types of Reactions and Conservation Laws , Energetics of Nuclear Reactions, Isospin , Reaction Cross Section, Coulomb Scattering, Nuclear Scattering, Scattering and Reaction Cross Sections</p> <p>Nuclear Fission, Nuclear Fusion</p>	<p>Nuclear Physics</p>	<p>الخواص الأساسية للأنوية واستقرارها، الإشعاع النووي، القوى النووية، النماذج المختلفة لنظرية النواة، التفاعلات النووية، النشاط الإشعاعي المولد لدقائق ألفا وبيتا وأشعة جاما، الانشطار النووي، الاندماج النووي</p>	<p>فيزياء نووية</p>	<p>0303432</p>
<p>General review about the nature of the elementary particles and forces in nature; addition of angular momentum; relativistic kinematics; conservation laws and symmetry principles; intrinsic quantum numbers; nucleons interaction with mesons, classification of elementary particles; quark model and its applications</p>	<p>Elementary Particle Physics</p>	<p>مقدمة تاريخية إلى الجسيمات الأولية، مفاهيم أساسية، تصنيف الجسيمات الأولية، التفاعلات ومخططات فايمان، كانيمايكا نسبية، معادلة ديراك النسبية، طرق تجريبية: المسارات النووية و المكاشيف، التفاعلات الكهرمغناطيسية، التفاعلات الضعيفة، التفاعلات القوية، نبذة عن المختبرات العالمية في هذا المجال</p>	<p>فيزياء الجسيمات الأولية</p>	<p>0303435</p>
<p>Semiconductor crystal structure ; the energy band structure of crystals; the central field; transport of carriers in semiconductors ; semiconductor diode devices and frequency speed behavior; photo</p>	<p>Physics of Semiconductor</p>	<p>التركيب البلوري لشبه الموصل، حزم الطاقة للتركيب المجال</p>	<p>فيزياء أشباه الموصلات</p>	<p>0303462</p>

<p>detectors , photometers; the Bipolar Junction Transistor (BJT).</p> <p><b>SEMICONDUCTOR STATISTICS</b> Fermi statistics. Occupation probabilities of impurity levels</p> <p><b>CHARGE AND ENERGY TRANSPORT IN NONDEGENERATE ELECTRON GAS</b> Electrical conductivity. Hall effect. Hall techniques. Magnetoresistance. Corbino resistance. Transport in inhomogeneous samples. Planar hall effect. Thermal conductivity. Thermoelectric effect. Thomson and Peltier effects. Thermomagnetic effect. Pizoresistance.hot electron. High frequency conductivity. Noise.</p> <p><b>CARRIER DIFFUSION PROCESSES</b> Injection and recombination. Diffusion and the Einstein relation. The p-n junction. Quasi-Fermi levels. The bipolar transistor. The metal semiconductor contact</p>	S	<p>المركزي، عمليات نقل الشحنات في أشباه الموصلات، الصمام الثنائي، الفوتوميتر، توصيل ثنائي القطب الترانزستور.</p>		
<p>Laser fundamentals ; insulator and semiconductor lasers; gas and dye lasers; properties of laser radiation; meteorological and scientific applications ; industrial and medical applications</p>	Laser Physics	<p>مبادئ الليزر، ليزر المواد العازلة وأشباه الموصلات، الليزر الغازي وليزر الأصباغ، خصائص الإشعاع الليزري وتطبيقاته في القياس والأطراف وتطبيقاته الصناعية العلمية والطبية</p>	فيزياء الليزر	0303472
<p>Student will choose a topic in physics and write a report about the topic and then present it.</p>	Seminar and Research	<p>يقوم الطالب باختيار موضوع مناسب في الفيزياء ويكتب تقريراً عنه ويلقي محاضرة حول الموضوع الذي اختاره</p>	ندوة وبحث	0303481

