

المقررات الإجبارية لجميع المسارات :

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	ميكانيكا إحصائية متقدمة	700
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يقدم الفلسفة الأساسية وتقنيات الميكانيكا الإحصائية وتطبيقاتها في أنظمة حقيقة. وصف المقرر المبادئ الأساسية للميكانيكا الكمية الإحصائية، التجمع القانوني الدقيق، التجمع القانوني، الأنظمة البوزونية المثالية ونظرية الهليوم المسال، أنظمة فيرمي المثالية ونظرية النجوم النيوترونية، الميكانيكا الإحصائية في الأنظمة المتفاعلة، النظرية الديناميكية للغازات</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS700	Advanced Statistical Mechanics	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course introduces the basic philosophy and techniques of statistical mechanics and their applications to real systems. Course Description: Basic principles of quantum statistical mechanics, Microcanonical ensembles, canonical ensembles, Ideal Bose systems and theory of liquid helium, Ideal Fermi systems and the theory of neutron stars, Statistical mechanics of interacting systems, Dynamical theory of gases.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	البصرييات الحديثة	701
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لاستكشاف خصائص الضوء وتفسير مصفوفته. وصف المقرر انتشار الضوء، الطبيعة الاتجاهية للضوء، تمثيل المصفوفة، حساب التفاضل و التكامل بطرية جونز، مصفوفة الانعكاس، الترابط و التداخل، الحيود، الضوء في الجوامد، تضخيم (تكبير) الضوء، الليزرات، بصريات الإشعاع (الضوء الهندسي)</p>		

course code	course title	credits
PHYS 701	Modern Optics	3
Course Description	<p>Course Objectives: The purpose of this course is to explore the properties of light and its matrix interpretation.</p> <p>Course Description: Propagation of light, Vectorial nature of light, The matrix representation, The Jones calculus, Reflection matrix, Coherence and interference, Diffraction, Optics of solids, Amplification of light, Lasers, Ray optics (Geometrical optics).</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	علم المواد	702
<p>أهداف المقرر</p> <p>تعريف الطالب كيفية تكوين المواد وأداء وظائفها وخصائصها وطبيعتها استخدامها. بالإضافة إلى تزويده بالمهارات الضرورية لاستخدام الطرق العلمية لحل المعضلات الصناعية والمشاريع البحثية التي تقع ضمن تخصص علم المواد.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>التراكيب، عمليات الانتشار، الفلزات والسبائك، الخزف (السيراميك)، البوليمرات، المواد المتقدمة والأجهزة، الخواص الميكانيكية، الخواص الحرارية، الخواص الالكترونية، الخواص البصرية، الخواص المغناطيسية، الترموديناميكا للعيوب، الأنصهار باستخدام قاذفة الحزمة الالكترونية، عمليات الصب عالي الدقة تحت الفراغ، إعادة الأنصهار تحت الفراغ بطريقة القوس، الأنصهار والصب تحت الفراغ، الأندثار البيئي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS702	Material Science	3
Course Description	<p>Course Objectives:</p> <p>To introduce the student to advanced understanding of how the materials are produced, how they function, their properties and how they are shaped and used. It also provides the necessary skills for the use of scientific methods to solve major industrial and research projects within subject area of material science.</p> <p>Course Description:</p> <p>Structure, Diffusion, Metals and Alloys Ceramics, Polymers, Advanced Materials and Tools, Mechanical Properties, Thermal Properties, Electronic Properties, Optical Properties, Magnetic Properties, Thermodynamics of defects, Electron beam melting, vacuum precision casting, Vacuum ARC remelting, Vacuum induction melting and casting, Environmental Degradation.</p>	

مقررات المسار الأول : الفيزياء النظرية

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التجاذبات و علم الكونيات ١	710
<p>أهداف المقرر وضع هذا المقرر لتقديم المفاهيم الأساسية لنظرية النسبية و علوم الجبر من أجل فهم مبادئ علم الكونيات. وصف المقرر النظرية النسبية الخاصة، البنية الكبيرة للكون، المتجهات و الهندسة التفاضلية، نظرية النسبية العامة، مقدمة لعلم الكونيات، نماذج فريدمان و أساسيات الإشعاع</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 710	Gravitations and Cosmology I	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is designed to introduce the basic concepts of relativity and algebra that are required for understanding the concepts of cosmology. Course Description: Special theory of relativity, large scale structure of the universe, Tensors and differential geometry, the general theory of relativity, Introduction to cosmology, Friedmann models and the radiation backgrounds.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التجاذبات و علم الكونيات ٢	711
<p>أهداف المقرر استمرارية لمقرر التجاذبات و علم الكونيات (١)، و مفاهيم متقدمة في علم الكونيات. وصف المقرر نظرية الانفجار العظيم، والثقوب السوداء البدائية، بدايات الكون، علم الكونيات الكمي، وتشكيل الهياكل الكبيرة، علم الكونيات البديل، وعلم الكون مع تكون المادة، أصل النويات الخفيفة، واختبارات الترصيد المحلية.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS 711	Gravitations and Cosmology II	3
Course Description	<p>Course Objectives: A continuation of Gravitational and cosmology I and it introduces the advanced concepts of cosmology. Course Description: Relics of the big bang, Primordial black holes, The very early universe, Quantum cosmology, Formation of large structures, Alternative cosmologies, Cosmology with creation of matter, Origin of light nuclei, Local observational tests.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الديناميكا الكهربائية الكمية	712
<p>أهداف المقرر يقدم هذا المقرر مجموعة من الأفكار و الأدوات التي تجمع بين ثلاثة من المواضيع الرئيسية في الفيزياء: نظرية الكم، و المفاهيم المجالية و مبدأ النسبية. وصف المقرر مجالات كلاين غوردون، مجال ديراك، المجالات المتفاعلة ومخططات فاينمان، والعمليات الأساسية في الديناميكا الكهربائية الكمية، التصحيحات الإشعاعية، وبعض التطورات الرئيسية، إعادة المعايرة وكسر التماثل.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS712	Quantum Electrodynamics	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course presents a set of ideas and tools that combines three of the major themes of physics: quantum theory, field concepts and principle of relativity. Course Description: The Klein Gordon fields, The Dirac field, Interacting fields and Feynman diagrams, Elementary processes of quantum electrodynamics, Radiative corrections, Some formal developments, Renormalization and symmetry breaking.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية الأجسام المتعددة في المادة المثلثة	713
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يوضح المفاهيم الأساسية للتكميم الثاني وتطبيقاته على المسائل في فيزياء الحالة الصلبة. وصف المقرر فيزياء التكميم الثاني للبوزونات والفرميونات، و دوال قرين ونظرية المجال، وأنظمة فيرمي، الاستجابة الخطية والنماذج الاحتونية، وأنظمة بوز، والتحول القانوني وأزواج كوبر، الفونونات والإلكترونات، والموصلية الفائقة.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 713	Many Body Theory for condensed matter	3
Course Description	<p>Objective:Course Objectives: This course introduces the basic concepts of second quantization and its applications to the problems in solid state physics. Course Description: Second quantization for bosons and fermions, Greens functions and field theory, The Fermi systems, Linear response and collective models, Bose systems, canonical transformation and Cooper pairs, Phonons and electrons, Superconductivity.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التماثل و فيزياء الجسيمات	714
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يكشف الاحتمالات باستخدام الهياكل الجبرية لنظرية المجموعة لفهم مبادئ فيزياء الجسيمات. وصف المقرر مبادئ التماثل و قوانين الحفظ ، والتماثل الوجودي ، المجموعة الدورانية ، مجموعات لي و الفنة الهيكلية للتماثل الوجودي، تركيبات جبر لي شبه البسيطة، نموذج كوارك للهادرونات ، نظريات قياس الجسيمات الأولية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 714	Symmetry and Particles Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course explores the possibilities of using the algebraic structures of group theory to understand the concepts of particle physics.</p> <p>Course Description: Concepts of symmetry and conservation laws, The unitary symmetry, The rotation group, Lie groups and class structures of unitary symmetry groups, Structures of semi simple Lie algebras, Quark model of hadrons, gauge theories of elementary particles.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية المجال الكمي النسبي (١)	715
<p>أهداف المقرر :</p> <p>الهدف من هذا المقرر هو تطوير المفاهيم النظرية المجالية الكمية و التقنيات الأساسية لفيزياء الجسيمات الأولية وفيزياء المادة المكثفة.</p> <p>وصف المقرر :</p> <p>نظرية المجال الكلاسيكية، التناظرات و نظرية نيثر، وتكميم الحقول العددية، وحقول المتجهات المغزلية والبوزونات القياسية، وتقنيات فاينمان، نظرية المصفوفة (S)، مفاهيم الديناميكا الكهربية الكمية ومقدمة إعادة المعايرة.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS 715	Relativistic Quantum Field Theory I	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course develops the quantum field theoretic concepts and basic techniques for elementary particle physics and condensed matter physics.</p> <p>Course Description: Classical field theory, symmetries and Noether's theorem, Quantization of scalar fields, spinor fields and gauge bosons, Feynman techniques, S matrix theory, concepts of quantum electrodynamics and introduction to renormalization.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية المجال الكمي النسبي (٢)	716
<p>أهداف المقرر : هو استمرار للمقرر الأول ف٧١٥ على نظرية المجال الكمي وشرح بعض المواد المتقدمة. وصف المقرر : الاضطراب ومخططات فاينمان، نظرية التشتت، الديناميكا الكهربية الكمية، اعادة المعايرة ذات حلقة واحدة، تكميم النظريات القياسية غير الابدالية، النموذج المعياري للجسيمات</p>		

توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 716	Relativistic Quantum Field Theory II	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is the continuation of the first course on field theory and explains some advanced material.</p> <p>Course Description: Perturbation and Feynman diagrams, scattering theory, Quantum electrodynamics, One loop renormalization, Quantization of non abelian gauge theories, the standard model of particles.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية الوتر	717
<p>أهداف المقرر: يهدف لإدخال مفاهيم الوتر واستخدامها في الجسيمات الأولية ونظرية المجال. وصف المقرر: مقدمة لنظرية الوتر، أساسيات نظرية الحقل الامتثالي، مخروط الضوء و التكميم المغير المشارك الوتر بوزوني النسبي، نظريات الوتر فانقة التماثل، ازدواجية-T، وبرينات -دي، الجاذبية الفانقة الثانية الأبعاد ونظرية -أم.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS717	String Theory	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is desirable to introduce the concepts of string and their use in elementary particles and field theory.</p> <p>Course Description: An introduction to string theory, Basics of conformal field theory, Light cone and covariant quantization of the relativistic bosonic string, Super symmetric string theories, T-duality and D-branes, II-dimensional super gravity and M-theory.</p>	

مقررات المسار الثاني : فيزياء الليزر والإطيف

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	البنية الذرية و الأطياف	720
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يوضح المفاهيم الأساسية لأنظمة الأطياف الذرية. وصف المقرر الهيكل وديناميكية وطبيعة الذرات، العزم الزاوي ، التقريب المجالي المركزي، اقتران رسل سوندرز، اقتران جي-جي والتفاعلات التكوينية، والأجهزة التجريبية، ومصادر الضوء ، والمواد البصرية والكواشف ، وتأثيرات ستارك و زيمان.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS720	Atomic Structure and Spectra	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course introduces the basic concepts of spectra of atomic systems.</p> <p>Course Description: Structure, Dynamics and character of atoms, Angular momentum, Central field approximation, Russell Saunders coupling, j-j coupling and configuration interactions, Experimental devices, Light sources, Optical materials and detectors, Stark and Zeeman effects.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	البنية الجزيئية و الأطياف	721
<p>أهداف المقرر صمم هذا المقرر إلى تقديم التقنيات و منهجيات الهياكل الجزيئية و تطبيقاتها. وصف المقرر الروابط الكيميائية في الجزيئات ثنائية الذرة، و المدارات الجزيئية و سطوح الجهد، و التفاعل بين الجزيئات، و التقنيات التجريبية لدراسة الجزيئات، الجزيئات الذرية المتعددة، و مفاهيم التماثل، و الديناميكيات الجزيئية، و التفاعل مع الضوء.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS721	Molecular Structure and Spectra	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course is designed to introduce the techniques and methodologies of molecular structures and their applications. Course Description: Chemical bonding in diatomic molecules, Molecular orbitals and potential surfaces, Interaction between molecules, Experimental techniques to study molecules, Poly atomic molecules, Symmetry concepts, Molecular dynamics and interaction with light</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية المجموعات في التحليل الطيفي	722
<p>أهداف المقرر يصف هذا المقرر لفهم مفاهيم نظرية المجموعة لتقدير الأفكار لقواعد الاختيار و الأطياف. وصف المقرر مقدمة في نظرية المجموعة، تمثيلات الإنقاص و تحليل الرموز، المجموعات التبادلية، معاملات اقتران المتجهات، رموز 3 ج، و عناصر المصفوفة و قواعد الاختيار، الأطياف الذبذبية و الإلكترونية، و نظرية المدارات الجزيئية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS722	Group Theory in Spectroscopy	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is desirable to understand the notions of group theory to appreciate the ideas of selection rules and spectra. Course Description: Introduction to group theory, Irreducible representations and character analysis, Permutation groups, Vector coupling coefficients, 3j symbols, Matrix elements and selection rules, Vibrational and electronic spectra, Molecular orbital theory.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	فيزياء الليزر	723
<p>أهداف المقرر هذه المقرر يقدم المفهوم الأساسي لعملية الليزر ومميزاته الخاصة وتطبيقاته في المجالات المختلفة للعلوم والتكنولوجيا. وصف المقرر آلية الكسب، تخطيط الضخ، ردود الفعل البصري و تذبذبات الليزر، طرق اختيار الانظمة و خصائص ضوء الليزر، أنظمة الليزر الحقيقية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS723	Laser Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: To introduce the principle of Laser action, properties of Laser light and its applications in various fields of science and technology. Course Description: Gain mechanism, Pumping schemes, optical feedback and laser oscillations. Mode selection methods and properties of laser light. Real laser systems.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	طيف الليزر: التقنيات و التطبيقات	724
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لتقديم المفاهيم الأساسية لطيف الليزر و التقنيات و التطبيقات المتنوعة. وصف المقرر مميزات طيف الليزر، استضاءة الحث الليزري، علم البصريات الصوتية، علم البصريات الكهربائي، تردد رنين التآين و صدى دوبلر الحر و تقنيات طيف الليزر لحلول الوقت و تطبيقاتها</p>		

course code	course title	credits
PHYS 724	Laser Spectroscopy: Techniques and Applications	3
Course Description	<p>Course Objectives: To introduce the basic concepts of laser spectroscopy, Various techniques and its applications.</p> <p>Course Description: Advantages of lasers in spectroscopy, laser induced fluorescence, Opto-Acoustic, Opto-Galvanic, resonance ionization and Doppler free and time resolved laser spectroscopic techniques and their applications.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	البصريات غير الخطية و تطبيقاتها	725	
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر للمعالجة العميقة في المفاهيم الحديثة للبصريات اللاخطية وتطبيقاتها في مجال تكنولوجيا الليزر والاتصالات البصرية.</p> <p>وصف المقرر البصريات غير الخطية، حساسية الضوئية غير خطية، حساسية الضوء للدرجات التفاضلية العليا، التوليد المتناسق للضوء، الاستقرار الثنائي للضوء، الاقتران الطوري، علم التصوير الثلاثي الأبعاد، الأهداب، البصريات الكهربائية و المغناطيسية، و الأطياف البصرية، ألياف الليزر و تطبيقات الألياف البصرية.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS725	Non Linear Optics and Applications	3	
<p>Course Objectives: This course is an in depth treatment of modern concepts of optics and its applications in laser technology and optical communications.</p> <p>Course Description: Non linear optics, Non linear optical susceptibility, Higher order susceptibilities, Harmonic generation, Optical bi-stability, Phase conjugation, Holography, Bifringence, Electro and magneto optics, The optical fiber, Fiber laser and applications of fiber optics.</p>			

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	تحليل طيف رامان و تطبيقاتها	726
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يشرح المفاهيم الأساسية لتشتت رامان وتطبيقاته في مختلف المجالات. وصف المقرر نظرية تشتت رامان ، وتأثير رامان ، الرنين المعزز و سطح تشتت رامان المعززة ، طيف رامان، أنظمة أخذ العينات، مسبار رامان المجهرى، وتقنيات أخذ العينات المتخصصة، وتطبيقات رامان الطيفي.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS 726	Raman Spectroscopy and Applications	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course emphasizes the basic concepts of Raman scattering and its applications in different fields.</p> <p>Course Description: Raman scattering theory, The Raman Effect, Resonance enhanced and surface enhanced Raman scattering, Raman spectroscopy, Sampling systems, Raman microprobe, specialized sampling techniques, Applications of Raman spectroscopy.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات متقدمة في طيف الليزر	727
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى إطلاع الطلبة على أحدث اتجاهات البحث في مجال الليزر و التحليل الطيفي للليزر.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>ليزر الأشعة السينية، ليزر الإلكترون الحر، و الساعات الليزرية، و أنظمة تبريد الليزر، و بوز أينشتاين للمواد المكثفة، اندماج الحصر الداخلي، و رصد التلوث عن طريق الاستشعار عن بعد بواسطة الليزر، والتحليل ذو الحساسية العليا، الليزر الطبي، و أسلحة الليزر.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 727	Advanced Topics in Laser Spectroscopy	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course is designed to familiarize students with the latest research trends in the field of lasers and laser spectroscopy.</p> <p>Course Description: X-ray lasers, Free electron lasers, Laser clocks, Laser cooling systems, Bose Einstein condensates, inertial confinement fusion, Pollution monitoring by laser remote sensing, Ultra sensitive trace analysis, Medical lasers, Laser weapons.</p>	

مقررات المسار الثالث : الفيزياء النووية والطاقة العالية

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الجسيمات الأولية المتقدمة	730
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى شرح البنية للظواهر الطبيعية للجسيمات و التماثل و يقدم أفكار التوحيد.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>مقدمة في التماثل الوحدوي، جبر لي، نموذج كوارك للهادرونات، تيارات هادرون، التفاعلات الضعيفة، مقياس الثباتية، النموذج المعياري، أشكال شارم و هيغز، مقدمة في التوحيد الأكبر.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 730	Advanced Elementary Particles	3
Course Description	<p>Course Objectives: It describes the phenomenological structures of particles and symmetries and introduces the ideas of unification.</p> <p>Course Description: Introduction to unitary symmetry, Lie algebras, Quark model of hadrons, Hadron currents, Weak interactions, gauge invariance, The standard model, Charm and heavier flavours, Introduction to grand unification.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	القوى النووية و البنية النووية	731
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب على أشكال نيكليون-نيكليون و كيف يمكن استخدام معادلة شرودنجر لحل مسائل النيكليونيين.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>خصائص التماثل العام لاثنين من (النيوكليونات باستخدام الهاميلتونيان) و اثنين من أوضاع النيوكلون، وأشكال التفاعل العام للنيوكلونين مع الاعتماد الخطي و العام على الزخم، عناصر المصفوفة لجهد نيوكلونين، معادلة شرودنجر لنيوكلونين اثنين مع اعتماد خطي و عام على الزخم، عناصر المصفوفة لجهد نيوكلونين، معادلة شرودنجر لنيوكلونين، أنظمة أشكال التشتت لنيوكلونين، الأشكال المختلفة لجهد نيوكلونين</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 731	Nuclear Forces and Nuclear Structure	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course introduces the student to the forms of Nucleon-Nucleon interactions and how to use Schrodinger equation to solve the two nucleon problem.</p> <p>Course Description: General symmetry properties of two nucleon Hamiltonian and two nucleon states, General forms of two nucleon interaction with linear and general dependence on the momentum, Matrix elements of two nucleon potential, Two nucleon Schrodinger equation, Scattering formalism for two nucleon systems, Different forms of two nucleon potential.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية الجسيمات العديدة في البنية النووية	732
<p>أهداف المقرر</p> <p>نظريات الجسيمات العديد تطبق في فروع كثيرة من الفيزياء. يجب على الطالب أن يكون ملماً بكيفية تطبيق النظرية في التراكيب النووية.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>نظرية الجسيمات العديدة النووية. المعالجة الرياضية الأساسية لنظرية الجسيمات العديدة، التقنيات الكمية الثانية، نماذج دالة و جهد موجة النيوكلون الأحادية، نظرية الاضطراب في أدنى درجتي تفاضل، تراكيب غولدستون لمجموعات الاضطراب الموسعة، مصفوفة تفاعل جسيمين، حسابات السطوح وطاقة التماثل.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS732	Many Body Theory of Nuclear Structure	3
Course Description	<p>Course Objectives: Many body theories appear in most if not all branches of physics. The student should have the knowledge of how to apply the theory in nuclear structure.</p> <p>Course Description: Nuclear many body theory, Basic mathematical Treatment for many body theory, Second quantization techniques, Models for single nucleon wave functions and potential, Perturbation theory in the lowest two orders, Goldstone linked clusters perturbation expansion, Two body reaction matrix, Calculation of surface and symmetry energy</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	تطبيقات نظرية البنية النووية	733	
<p>أهداف المقرر بعد دراسة المقررين السابقين ف ٧٣١ ف ٧٣٢ ، فأنه من الضروري أن نرى بعض التطبيقات لهذه النظريات. وصف المقرر دوران الوضع الأول للنواة، العزوم الكهرومغناطيسية الساكنة للنواة، احتمالات الانتقالات الكهرومغناطيسية، المعالجة الدقيقة لنيوكلونين باستخدام نموذج القشرة، وصف أكثر من نيوكلونين في مدار غير ممتلئ، استخدام التقنيات الكمية الثانية في نموذج القشرة، ملاحظات على نموذج القشرة، الحسابات والنتائج. نظرية هارتي فوك وتطبيقاتها.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 733	Applications of Nuclear Structure Theory	3	
<p>Course Objectives: After studying the previous two courses PHYS 731 and PHYS 732, it is essential to see some applications of these theories. Course Description: Ground state spin of nuclei, Static electromagnetic moments of nuclei, Electromagnetic transition probability, Exact treatment of two nucleon by shell model, More than two nucleons in the unfilled shell, Use of second quantization techniques in shell model, Summary of shell model, Calculations and results. Hartree Fock theory and its applications.</p>			



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظرية التصادمات عالية الطاقة	734
<p>أهداف المقرر تعليم الطالب طرق التقريب لتشتت جهد النواة في طاقات متوسطة و عالية، نظرية التشتت المتعدد لجلوبير لتشتت هادرون-نواه. وصف المقرر مراجعة لنظرية التشتت عند جهود الطاقات العالية، تشتت جلوبير المتعددة ، تشتت نيوكلون-نيوكلون، الكثافات النووية، الشكل الفعال، توسيع دالة الإزاحة الطورية، نموذج جلوبير المعدل لكولوم، تشتت ذو عدد الكم المغزلي $1/2$ الجسم عند اصطدامه بجسيم ذو عدد كم مغزلي صفر</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 734	High Energy Collision Theory	3
Course Description	<p>Course Objectives: To teach the student approximation methods for nuclear potential scattering at intermediate and high energies and Glauber multiple scattering theory for hadron-nucleus scattering. Course Description: A review of high energy potential scattering theory, Glauber multiple scattering, Nucleon nucleon scattering, nuclear densities, Effective profile, Phase shift function expansion, Coulomb modified Glauber model, Scattering of a spin half particle from spin zero target.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التفاعلات النووية	735
<p>أهداف المقرر إن الهدف الأساسي من هذا المقرر هو تعليم الطالب نظرية تشتت الجهود النووية، والسمات العامة للتفاعلات النووية. وصف المقرر التفاعل النووي، و منهجيته، نظرية التشتت، إثارة كولوم، نماذج التباعد، التفاعل المباشر، القيود الحركية في نقل الأيونات الثقيلة، التفاعلات القوية جداً و تفاعلات الأنوية المركبة، و نظرية هاووزر- فيشبتش، و تقلبات اريكسون، التصادمات النسبية للأيونات الثقيلة.</p>		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS 735	Nuclear Reactions	3
Course Description	<p>Course Objectives: The primary aim of this course is to teach the student nuclear potential scattering theory and general features of nuclear reactions. Course Description: Nuclear reaction, Systematic, Scattering theory, Coulomb excitation, Diffraction models, Direct reactions, Kinematic constraints in heavy ion transfer, Knockout reactions and compound nucleus reaction, Hauser-Feshbach theory, Ericson fluctuations, Relativistic heavy ion collisions.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	النظرية الكمية لنظام الجسيمات العديدة	736
<p>أهداف المقرر</p> <p>تدريس بعض طرق التقريب لميكانيكا الكم التطبيقية مع معالجة فيزيائية لأنظمة الجسيمات العديدة. و الهدف ليس شاملاً، ولكن لتقديم ما يكفي من التفاصيل لتمكين الطالب من متابعة البحث الأدبي الحالي أو لتطبيق التقنيات لمسائل الجديدة.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>عوامل التطور الزمني والانتشار، صور التفاعل، أو معادلة دايسون ، التطور الزمني ، أو معادلة ليبمان-شونجر، نظرية مصفوفة شكل-تي، تعريفات وارد و تخطيطات فاينمان، نظرية بيت-بروكنر-غولدستون، التقريب المرحلي العشوائي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 736	Quantum Theory of many body Systems	3
Course Description	<p>Course Objectives: To teach some generally applied quantum mechanical approximation methods with treatment of the physic of many body systems. The aim is not to be exhaustive, but to present just enough detail to enable the student to follow the current research literature or to apply the techniques to new problems.</p> <p>Course Description: Time evolution operators and propagators, Interaction picture, Dyson equation, Time evolution, Lippmann-Schwinger equation, T-matrix theory, Ward identities and Feynman diagrams, Bethe-Bruckner-Goldstone theory, Random phase approximation.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	أنظمة الكواشف والأجهزة	737
<p>أهداف المقرر هذه المقرر يعطي لمحة عامة عن الفيزياء النووية وأنظمة الكشف. و يتعامل مع الكواشف و الإشعاعات وتوصيف المواد. وصف المقرر غرف التأين، الغرف النسبية متعددة الأسلاك، قياسات و الكواشف قاما، كواشف أشعة أكس عالية التحلل، طيف جاما، مطياف بيتا، تحليل طيف أشعة أكس و توصيف المواد، الفيض النيوكلوني، وكاشفات شيرينكوف.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 737	Detector Systems and Instruments	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course provides an overview of nuclear physics and detection systems. It deals with the detection of radiation and characterization of materials.</p> <p>Course Description: Ionization chambers, Multi wire proportional chambers, Gamma detection and measurements, High resolution x-ray detectors, Gamma spectrometry, beta spectrometers, XRF and characterization of materials, Nucleon flux, Cerenkov detectors</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات متقدمة في الفيزياء النووية	738
<p>أهداف المقرر هذا المقرر صمم لكلا من التجريبيين و النظريين ويقدم بعض المفاهيم المتقدمة في الفيزياء النووية. وصف المقرر ديناميكيات الصبغة النووية، وهيكل النويات، أطوار الهاردونات، نسبية تصادمات الأيونات الثقيلة، البنية النووية والنيوكلونية، والدراسة الديناميكية في وسط و مجس عالي الطاقة.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS738	Advanced Topics in Nuclear Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course is designed for both experimentalist and theorists and introduces some advanced concepts of Nuclear Physics. Course Description: Nuclear chromo dynamics, Structure of nucleons, Phases of hadronic matter, relativistic heavy ion collisions, Nuclear and nucleon structure and dynamics studied with medium and high energy probes.</p>	

مقررات المسار الرابع : الفيزياء الحيوية والطبية

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التصوير الطبي ١	740
<p>أهداف المقرر الصور الطبية يمكن إنتاجها بعدة طرق و هذا المقرر يوفر الخلفية الفيزياء اللازمة التي تدعم التصوير الطبي. وصف المقرر تمارين التصوير الإشعاعي و بعض المصطلحات، تحليل الصور، نظرية الرؤية، نظرية معلومات الصور، دالة نقل الوحدات، الاستجابة البصرية ، نظرية الأشعة السينية، التوليد والتكنولوجيا، وصورة البناء، التصوير بالرنين المغناطيسي والتصوير الاحترافي</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 740	Medical Imaging I	3
Course Description	<p>Course Objectives: Medical images can be produced in a number of ways and this course provides the necessary physics background that underpins the medical imaging.</p> <p>Course Description: Radiographic practice and terminology, Image perception, Theory of vision, Information theory, Modular transfer function, Ocular response, X-ray theory, generation and technology, Image reconstruction, Magnetic resonance imaging and artifacts.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التصوير الطبي ٢	741
<p>أهداف المقرر هو استمرار للمقرر ف٧٤١ ويشرح مفاهيم تقنيات الموجات فوق الصوتية و الأشعة السينية. وصف المقرر نظرية الموجات فوق الصوتية، والتكنولوجيا ، عوامل التباين، والآثار البيولوجية وحدودها، وقياسات التصوير الاشعاعي الرقمي، التشخيص بالأشعة السينية، قياس الجرعات للمرضى، والإشعاع العملي، عامل الجرعة والاعتبارات.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 741	Medical Imaging II	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is a continuation of the course PHYS740 and it explores the concepts of ultra sound and x-ray techniques. Course Description: Ultrasound theory, Technology, Contrast agents, Bio effects and limits, Digital radiographic image measurements, Diagnostic x-rays, Patient dosimetry, Occupational radiation, dose factor and considerations</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الفيزياء الإشعاعية	742
<p>أهداف المقرر يهدف المقرر إلى تقديم أسس الفيزياء الإشعاعية للطلاب، بما في ذلك كميات الجرعات، و التداخلات مع المادة، نظرية التجويف و البروتوكولات المعيارية.</p> <p>وصف المقرر أنواع الإشعاعات المؤينة، والتداخل وامتصاص الطاقة، علاقة الامتصاص الأسي مع التوهين، أنواع التشتت، تأثير أوجار، التلاحم و أنواع أخرى من التشتت، تشتت الطاقة، كرما والجرعة الممتصة، نظائر الإنتاج.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 742	Radiation Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: Students will be introduced to the fundamentals of radiation physics, including dosimetry quantities, interactions with matter, cavity theory and calibration protocols.</p> <p>Course Description: Types of ionization radiations, Interactions and energy deposition, Exponential absorption versus attenuation, Scattering sections, Auger effect, Coherent and other type of scattering, Energy scattering, Kerma and absorbed dose, Isotope production.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الطب النووي	743
<p>أهداف المقرر إعداد الطلاب لدراسات متقدمة في فيزياء الطب النووي وتقديم الخدمات الفنية لعيادات الطب النووي. وصف المقرر الطب النووي ، ومولدات النويات المشعة، الصيدلة الإشعاعية، قياسات التخفيف و تقييم حجم التجمعات المانية، كاميرا جاما، التصوير المقطعي لانبعث فوتون وحيد، التصوير المقطعي البزروني ، ضمان الجودة، ومهارات الاتصال وأخلاقيات مهنة الطب.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS743	Nuclear Medicine	3
Course Description	<p>Course Objectives: To prepare students for advanced studies in the physics of nuclear medicine and for delivery of technical services to nuclear medicine clinics.</p> <p>Course Description: Nuclear medicine, Radionuclide generators, Radiopharmaceuticals, Dilution measurements and pool volume assessment, Gamma camera, SPECT, PET, QA-quality assurance, Communication skills and medical ethics.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الأجهزة الطبية	744
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى إعداد الطلاب لفهم فيزياء أجهزة القياس المستخدمة من قبل الفيزيائيين. و يسهل للطلاب القدرة على تحليل البيانات و الصور. وصف المقرر ميكانيكا السوائل الحيوية، و الضغط في جسم الإنسان، وظيفة الجهاز التنفسي، و قياسات تدفق الدم، فيزياء أجهزة الاستشعار، و أجهزة طب العيون، و الإشارات الفسيولوجية، المكبرات الكهروحيوية، و الأجهزة الكهربائية، الأجهزة المخبرية للقلب.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 744	Clinical Instrumentation	3
Course Description	<p>Course Objectives: The course is designed to prepare students to understand the physics of instruments used by the physicians. It is desirable that students will be able to manage data and images. Course Description: Bio-fluid mechanics, Pressure in the body, Respiratory function, Blood flow measurements, Physics of sensors, Ophthalmology instrumentation, Physiological signals, bioelectric amplifiers, Electrophysiology instruments, cardiac laboratory instrumentation.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	تطبيقات الأبعاد النانومترية في الطب	745
<p>أهداف المقرر</p> <p>يعطي هذا المقرر مقدمة عن العلم النانومتري و البناء الحيوي النانومتري و يركز على المراقبة التفاعلية ، البناء ، الاصلاح، الدفاع و التطوير لجميع الانظمة الحيوية لجسم الانسان.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>تقنيات الكشف الجزيئية و التصوير التشخيصي ،دراسة المنظومات و الموانع النانومترية للتفحص و العلاج، رصد مسار الكيماويات العلاجية بالاستعانة بالجسيمات النانومترية المراقبة، الورم الدماغي، التفحص و العلاج المعتمد على الاساس النانومتري، المعالجة النانومترية للاورام باستخدام الجسيمات النانومترية المراقبة،استخدام المواد الحيوية النانومترية في النسيج الاصطناعي، الجراحات النانومترية و علم طب الاسنان النانومتري.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 745	Applications of Nano Science in Medicine	3

Course Description	<p>Course Objectives: This course presents an introduction about nanotechnology and biological nanostructures and to ensure the comprehensive monitoring control, construction, repair, defense, and improvement of all human biological systems.</p> <p>Course Description: Diagnostic Imaging and Molecular Detection Techniques, Nanoarrays and Nanofluids for Diagnosis and Therapy, Targeted Drug Delivery by Nanoparticles, Brain Cancer Diagnosis and Therapy with Nano platforms, Hyperthermia Treatment of Tumors by Using Targeted Nanoparticles, Nanobiomaterials for Artificial Tissues, Nanosurgery, Nanodentistry.</p>
--------------------	--



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الانتروبيا و أطوار التكوين	746
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى شرح مبادئ عوامل الديناميكا الحرارية على مستويات مختلفة من التسلسل العضوي النسيجي في الفجوات المتماسكة.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>التشكل العام الديناميكي الحراري، العمليات غير الرجعية، المعايير التطورية، معايير الحالة الساكنة البعيدة كل البعد عن التوازن، سلوك النظام الدوري و النظام الفراغي في الكائنات الحية، عمر جزيئات الحياة الرائدة، والتطور الجزيئي والتنظيم الذاتي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS746	Entropy and Evolution	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is desirable to express that thermodynamic principles operates at different level of organic hierarchy to weave them into a coherent hole.</p> <p>Course Description: Generalized thermodynamics formalism, Irreversible processes, Evolutionary criteria, Criteria for steady states far from equilibrium, periodic behavior and space order in living organism, Pioneering molecules of life, Molecular evolution and self organization.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	علم الوراثة الكمي	747
<p>أهداف المقرر</p> <p>يشمل المقرر مجموعة متنوعة من المواضيع، الذي يتراوح بين الرياضي البحت و حتى البيولوجية البحتة و هو مخصص لفهم البنية الجينية.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>بنية الحمض النووي، النسخ المتماثل و النسخ العادي، و بنية المجموعة و المساحات المترية، التماثل الأساسي للشفرة الجينية القياسية، و علم الوراثة الجزئية في المساحات الخطية، و مفاهيم الهندسة التفاضلية، و الحركة التطورية كالتغيير في الاحداثيات، علم الكونيات الكروي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 747	Quantum Genetics	3
Course Description	<p>Course Objectives: It encompasses a diverse assembly of subject matter, which ranges from purely mathematical to purely biological and leads to an understanding to genetic structures.</p> <p>Course Description: DNA structure, replication and transcription, Group structure and metric spaces, Basic symmetry of standard genetic code, Molecular genetics in linear spaces, Concepts of differential geometry, Evolutionary motion as geodesics, Geodesic cosmology.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	ديناميكا السوائل البيولوجية	748
<p>أهداف المقرر إن الغرض من هذا المقرر هو شرح آلية الضخ و ديناميكية القلب و الاضطرابات فيه. وصف المقرر المعادلات الأساسية لحركة السوائل، قانون بويزيل، و معادلة بيرنولي، و خصائص الدم، التشعب في الشريان، اشتقاق الضغط الانقباضي و الانبساطي، تحديد مقدار الخرج للقلب، اهتزاز الصمامات و التداخلات الفيسولوجية، ديناميكية الصمامات.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 748	Biological Fluid Dynamics	3
Course Description	<p>Course Objectives: The purpose of this course is to describe the pumping mechanism and dynamics of the heart and its abnormalities. Course Description: Basic equations of fluid motion, Poiseuille's law, Bernullie's equation, Properties of blood, Bifurcation in artery, Derivation of diastolic and systolic pressures, Cardiac output determination, Valve vibration and physiological interpretation, Dynamics of valves.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	فيزياء الأغشية البيولوجية	749
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يشرح مفاهيم وتحضيرات الأفلام، في الأنظمة البيولوجية وأثار الإشعاعات. وصف المقرر تحضير الأفلام الرقيقة البيولوجية، ودراسة خصائصها واستخداماتها، لانجمير بلودجيت، طرق التحضير، والقياسات الممكنة، ومواصفاتها، الاستخدامات الممكنة، تأثير الأشعاعات المؤينة و غير المؤينة.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 749	Biological Membrane Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course introduces the concept and preparation of films in biological systems and the effects of radiation. Course Description: Preparation of biological thin films, study of their characteristics and uses, Langmuire blodgett, Methods of preparation, possible measurements, Specifications, Uses, ionizing and non ionizing radiation effects.</p>	

مقررات المسار الخامس : فيزياء الجوامد والمواد المكثفة

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	نظريه الجوامد (١)	750
<p>أهداف المقرر الهدف من هذا المقرر هو تطوير و تحديث الجوانب النظرية لفيزياء الجوامد. وصف المقرر دراسة أساسيات الإثارة الأولية في الحالة التماثلية مع تغيرات الوقت عكسياً، التعرف على أحزمة الطاقة في حالة نظريات APW, OPW الجهود الزائفة، دراسة التركيب الذري للمعادن و أشباه الموصلات و المواد العازلة و دوال الاستجابة ودراسة التفاعلات الالكترونية في الحالة الغازية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 750	Theory of solids I	3
Course Description	<p>Course Objectives: The purpose of the course is to develop the theoretical aspects of physics of solids.</p> <p>Course Description: Concepts of elementary excitation, symmetry and time reversal invariance, Energy bands, APW, OPW, pseudo potentials, survey of electronic structure of metals, semiconductors and insulators, Response functions and interactions in the electron gas .</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	نظرة الجوامد (٢)	751	
<p>أهداف المقرر الغرض من هذا المقرر هو استمرارية لمعالجة الجوانب النظرية لفيزياء الجوامد. وصف المقرر دراسة التفاعلات الالكترونية في الحالات الغازية الناتجة من تحولات المادة المتعددة الأطوار و دراسة نظرية التجاذب الخطي لهذه التفاعلات مع الدراسة النظرية لبعض العناصر الفعالة في الحالة الضوئية و كذلك دراسة الحالات الغير متفاعلة للالكترونات الغازية مع الشوائب و دراسة تأثير هول مع التعرف على تفاعلات الفونونات والإلكترونات، و البلورنات، و دراسة المجالات النظرية الخاصة لهذه العناصر.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 751	Theory of solids II	3	
<p>Course Objectives: It is the continuation of the theoretical treatment of the physics of solids . Course Description: Interacting electron gas, many body formulation, General theory of linear response, Plasmons and optical properties, non interacting electron gas with impurities, Hall effect, Electron phonon interactions, Polarons and field theoretical description .</p>			



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	مبادئ المادة المكثفة	752
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يشرح مفهوم المجال النظري المتقدم لفهم تركيب وخواص المواد الصلبة. وصف المقرر مقدمة، البنية التركيبية و التشتت، البلورات السائلة، الديناميكا الحرارية، و التماثل و نظام الثوابت، نظرية المجال الوسطي، الظواهر الحرجة و إعادة ترتيب المجموعة، المرونة العامة، الديناميكا المائية، العيوب التضاريسية، مكامن خلل الجدران، و الحلول.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 752	Principles of Condensed Matter	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course explores the advanced field of theoretical concept to understand the structures and properties of solids.</p> <p>Course Description: Introduction, Structure and scattering, Liquid crystals, Thermodynamics, Symmetry and order parameters, Mean field theory, Critical phenomena and renormalization group, Generalized elasticity, Hydrodynamics, Topological defects, Walls, kinks and solutions.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التحولات الطورية في الجوامد	753
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إعطاء مقدمة عامة لمفهوم الانتشار و التحولات في المواد الصلبة. وصف المقرر الانتشار في المواد الصلبة، قوانين فيك ، نظرية كير كلدال، وميكانيكا الانتشار، أكسدة المعادن، قياسات معاملات الانتشار، الديناميكا الحرارية الانتقالية بين الأطوار، دوال معدلات التحولات الطورية ، ونظرية التحولات</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 753	Phase Transitions in Solids	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course provides a general introduction to the concept of diffusion and phase transition in solids. Course Description: Diffusion in solids, Fick's laws, Kerr Kjeldahl theory, Diffusion mechanics, Metallic oxidation, Measurements of diffusion coefficients, Thermodynamics of transition between phases, rates of phase transition equations, Transition theory.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الموصلية الفائقة التوصيل المتقدمة	754
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى تقديم المفاهيم الأساسية للموصلية الفائقة وفهم النظرية ذات الصلة. وصف المقرر الظواهر ، بصمات الموصلية الفائقة مع أنواع المواد فائقة التوصيل ، أزواج كوبر ، وعدم استقرار بحر فيرمي ، نظرية بكنس ، اقتران إلكترون بفونون ، وآلية الاقتران ، نظرية جيزنبرغ لاندائو ، التماثلات الشاذة ، التعايش مع الموصلية الفائقة والمغناطيسية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 754	Advanced Superconductivity	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course is intended to provide the basic concepts of superconductivity and related theoretical understanding. Course Description: Phenomenology, signatures of superconductivity, various classes of superconductors, Cooper pairing, Instability of Fermi sea, BCS theory, Electron phonon coupling, Mechanism of pairing, Ginzburg Landau theory, Exotic symmetries, Coexistence of superconductivity and magnetism</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الموصلية الفائقة و تطبيقاتها	755
<p>أهداف المقرر هو استمرار لمقرر ف ٧٥٢ ويشرح تطبيقات المواد فائقة التوصيل. وصف المقرر خصائص المواد فائقة التوصيل، تأثير ميسنر، نظرية لندن للموصلات الفائقة، الدوامات، ثنائيات جوزيفسون، التداخل الكمي، المجالات الحرجة، النطاق الواسع من التطبيقات والتطبيقات في مجال الإلكترونيات</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 755	Superconductivity and Applications	3
Course Description	<p>Course Objectives: It is a continuation of Physics 752 and explores the applications of superconductors. Course Description: Properties of superconductors, Meissner effects, London theory of superconductors, Vortices, Josephson junctions, Quantum interference, Critical fields, Large scale applications and applications in electronics</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الخواص المغناطيسية للمواد	756
<p>أهداف المقرر يوفر هذا المقرر مقدمة عامة للظواهر المغناطيسية و معالجتها كميًا. وصف المقرر المجالات المغناطيسية والتمغظ، والمواد المغناطيسية ، وجدران المجالات والعمليات ، والترتيب المغناطيسي والظواهر الحرجة ، العزوم المغناطيسية الإلكترونية ، نظرية الكم المغناطيسية ، والموصلية الفائقة وتطوير المواد</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 756	Magnetic Properties of Materials	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course provides a general introduction of magnetic phenomena and its quantum treatment. Course Description: Magnetic fields and magnetization, magnetic materials, Domain walls and processes, magnetic order and critical phenomena, Electronic magnetic moments, Quantum theory of magnetism, Superconductivity and materials evaluation.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الخصائص الفيزيائية للبوليمرات	757
<p>أهداف المقرر يغطي هذا المقرر دراسة الخواص الفيزيائية للبوليمرات. وصف المقرر الخواص الميكانيكية الساكنة ، والخصائص الديناميكية الميكانيكية وخصائص التيار المتردد ، وخصائص التيار المستمر ، والخصائص الضوئية والخواص الحرارية للبوليمرات</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 757	Physical Properties of Polymers	3
Course Description	<p>Course Objectives: The course covers the study of the physical properties of polymers.</p> <p>Course Description: Static mechanical properties, Dynamical mechanical properties, AC properties, DC properties, Optical properties and Thermal properties of polymers.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات متقدمة في فيزياء الجوامد	758
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى تقديم بعض الموضوعات ذات الاهتمام. وصف المقرر اختيار بعض الموضوعات المتقدمة في فيزياء الجوامد.</p>		توصيف المقرر
course code	course title	credits
PHYS 758	Advanced Topics in Solid State Physics	3
Course Description	<p>Course Objectives: Purpose of this course is to present the topics of current interest. Course Description: Selecting some advanced related topics in solid state physics. To the field of the study</p>	

مقررات المسار السادس : فيزياء أشباه الموصلات و الإلكترونيات

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الدوائر المتكاملة والتطبيقات	760
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يهدف لدراسة مختلف جوانب تصميم تصنيع الدوائر المتكاملة و تطبيقاتها. وصف المقرر أساسيات تصميم الدوائر المتكاملة، والمطابقة بين القرار والمعالجة النموذجية وتحديد الثوابت ، والتصنيع ، والبراهين وتغطية التقنيات ، تطبيقات الدوائر المتكاملة العددية، الدوائر المتكاملة المنطقية، وأجهزة الاستشعار الصغيرة والمحولات ، ودوائر الإنذار.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 760	Integrated Circuits and Applications	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course introduces various aspects of integrated circuit design, fabrication and applications. Course Description: Fundamentals of integrated circuit design, matching between the decision, Model treatment and constants determination, Manufacturing, Proof and covering technologies, Numerical integrated circuit applications, Logic integrated circuits, micro sensors and transformers, Alarm circuits</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	تكنولوجيا نباتات أشباه الموصلات	761
<p>أهداف المقرر يتناول هذا المقرر الجوانب المختلفة للمبادئ وتقنيات تصنيع نباتات أشباه الموصلات والدوائر المتكاملة الرقمية. وصف المقرر تقنيات إنماء بلورات أشباه الموصلات، والطباعة الحجرية الضوئية، والعوازل عمليات أوضاع أفلام البولي سيليكون. نماذج الانتشار في المواد الصلبة، وتقنيات الزرع. تقنيات المعدنة. عمليات التكامل ذات المقاييس الكبيرة جدا.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 761	Semiconductor Device Technology	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course deals with various aspects of the principles and techniques of semiconductor device fabrication and digital integrated circuits.</p> <p>Course Description: Growth techniques for semiconductor crystals, Lithography and photolithography, Dielectric and poly-silicon film position processes. Diffusion models in solids, Implantation techniques. Metallization techniques. VLSI process integration.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	خصائص وتطبيقات أشباه الموصلات المركبة	762
<p>أهداف المقرر</p> <p>أشباه الموصلات المركبة هي عناصر هامة للغاية في صناعة أشباه الموصلات. يقدم هذا المقرر التطبيقات المختلفة والمسائل ذات الصلة في مجال تطبيقات هذه المواد.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>تطوير وتطبيقات أشباه الموصلات واسعة فجوة الطاقة، وخصائص مركبات أشباه الموصلات من المجموعة الثانية والسادسة، و من المجموعة الثالثة والخامسة و المجموعة الرابعة و من نفس المجموعة، والتوصيلات المعدنية مع ونغ، الوصلة الثنائية، الشبيكات الفانقة، الثنائيات النفقية الرنانة مزدوجة حاجز الطاقة، والترانزستورات وحيدة الإلكترون الواحد والنقاط الكمية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 762	Properties and Applications of Compound Semiconductors	3
Course Description	<p>Course Objectives: Compound semiconductors are extremely important components of semiconductor industry. This course presents different applications and issues involved in the applications of these materials.</p> <p>Course Description: Development and applications of wide band gap semiconductors, properties of II-VI, III-V and IV-IV compound semiconductors, Metal contacts to WNG, Heterojunction, Superlattices, Double barrier resonant tunneling diodes, Single electron transistors and Quantum dots.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	فيزياء الأسطح	763	
<p>أهداف المقرر يقدم هذا المقرر دراسة نظرية خصائص للأسطح و الأسطح السميكة متبوعة بمقدمة تفصيلية لمختلف التقنيات المستخدمة في دراسة وتوصيف السطوح. وصف المقرر مقدمة في المواد السطحية و السميكة ، والتقنيات التحليلية الدقيقة ، وتقنيات المساحة العضوية ، وتقنيات الأغشية الرقيقة، المطياف الكتلي الثنائي الأيون، السطحية وتقنيات تحليل الأثر، و التحليل السطحي للفلزات، التقنيات السميكة، الإجهاد والقيود.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 763	Surface Physics	3	
<p>Course Objectives: This course presents a theoretical study of the surfaces and bulk properties followed by a detailed introduction to various techniques used to study and characterize surfaces. Course Description: An introduction to surface and bulk materials, Micro analytical techniques, Surface organic techniques, Thin film techniques, Second ion mass spectrometry, Surface and trace metal analysis techniques, Bulk techniques, Strength and limitations.</p>			



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	تقنية الأغشية الرقيقة	764
<p>أهداف المقرر</p> <p>إن الغرض من المقرر هو دراسة مختلف التقنيات من تصنيع و توصيف الأفلام الرقيقة. كما يتناول الخصائص الكهربائية والحرارية.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>مواد الأغشية الرقيقة والنبائط، وطرق الإنماء والتصنيع ، والتشتت و الإنماء الفوقي بواسطة ام بي إي، و البنية الشبكية الفائقة، وقياسات السماكة ، توصيف الأغشية الرقيقة ، آلية التوصيل الكهربائية ، الخواص الحرارية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 764	Thin Film technology	3
Course Description	<p>Course Objectives: The purpose of the course is the study of various techniques of thin film fabrication and characterization. It also deals with the electrical and thermal properties.</p> <p>Course Description: Thin film materials and devices, Methods of fabrication, sputtering and epitaxial growth by MBE, Super lattices structures, Thickness measurements, Characterization of thin films, Electrical conduction mechanism, Thermal properties.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	فيزياء مواد أشباه الموصلات المتقدمة	765	
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى التعريف بآليات تطوير و تصنيع مواد جديدة من أشباه الموصلات.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>تطوير و تصنيع و دراسة مواد جديدة من أشباه الموصلات- الأجهزة و الأغشية الرقيقة، الكيمياء الكهروضوئية و التحويل الحراري للطاقة الضوئية الشمسية في مواد أشباه الموصلات، و الخصائص التركيبية و البصرية و التلألؤ للمواد المسامية- و الظواهر الفيزيائية لأشباه الموصلات الالكتروليتية، و أشباه الموصلات الغازية، و مركبات أشباه الموصلات البلورية السائلة، الظواهر الكهروحرارية في المواد شبه الموصلة.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 765	Physics of advanced Semiconductor materials	3	
<p>Course Objective: This course represents the techniques used in manufacturing and investigation of new semiconductor materials</p> <p>Course description: Development of new semiconductor materials, devices and thin films, Photo electrochemical and thermal photovoltaic conversion of solar energy in semiconductor materials, Structural, optical and luminescence properties of porous materials, Physical phenomena in semiconductor low-dimensional structures, multi-layer hetero structures, semiconductor-liquid crystal semiconductor materials semiconductor-electrolyte, semiconductor-gas, structures, Thermo electrical phenomena in semiconductor materials.</p>			

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	فيزياء نباتات أشباه الموصلات المتقدمة	766
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى التعريف بآليات تطوير وتصنيع نباتات أشباه الموصلات.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>آلية التطعيم، زرع الأيونات، التطعيم عن طريق الانتشار، قانون فيك للانتشار، أشكال الانتشار، ثابت الانتشار وطول الانتشار، عمل اتصال اومي واتصال شوتكي والمفهوم الشامل للكتلة الفعالة، التطعيم الثقيل لأشباه الموصلات. مضخات التفريغ، احكام التفريغ، فراغ الأختام والقياسات وتقنيات الترسيب، والنقش و الطحن الايوني، التبخير الحراري، والتبخير بواسطة الحزم الالكترونية، فلاش التبخر، التذرية الليزرية، الترسيب بواسطة الأبخرة الكيميائية، والانجراف ونشر حاملات الشحنة في أشباه الموصلات، والتغير في التنقل مع درجة الحرارة ومستوى التطعيم، والتوصيلية تأثير درجة الحرارة على تركيز حاملات الشحنة والمقاومة في أشباه الموصلات، وصلة شوتكي، معايير تشكيل وصلة أومية ووصلة شوتكي، آلية التوصيل عبر وصلة شوتكي، مقارنة بين وصلة شوتكي و الوصلة الثنائية، الخصائص الكهربائية لوصلة شوتكي، وتطبيقات وصلات شوتكي في الأجهزة، و مقارنة بين وصلة شوتكي و الوصلة الثنائية، والخصائص الكهربائية لوصلة شوتكي، تطبيقات وصلات شوتكي في الأجهزة. خلايا الشمسية، الحساسات الضوئية، والوصلة الثنائية الضوئية، ومتطلبات أشباه الموصلات الثنائية الليزرية، وليزر البئر كمي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 766	Physics of advanced Semiconductor devices	3
Course Description	<p>Course Objective: This course represents the techniques used in manufacturing and investigation of new semiconductor devices</p> <p>Course description: Doping mechanism, ion implantation, doping by diffusion, Fick's law of diffusion, diffusion profiles, Ohmic and Schottky contact fabrication, concept of effective mass, heavily doped semiconductors, Pressure ranges and vacuum pumps, Vacuum seals and measurements, deposition techniques, etching and ion milling, sputtering, thermal evaporation, electron beam evaporation, flash evaporation, laser ablation, chemical vapour deposition (CVD), molecular beam epitaxy (MBE), metal oxide chemical vapour deposition (MOCVD), Variation of mobility with temperature and doping level, conductivity, criteria for formation of Ohmic and Schottky junction, current conduction mechanism across Schottky junction, comparison of Schottky junction and p-n junction, current-voltage characteristics of Schottky junctions, applications of Schottky junctions in devices. Solar cells, photodectors, light emitting diodes, p-n junction lasers diodes, semiconductor requirements for laser diodes, Hetrojunction and quantum well lasers.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	خصائص الأفلام الرقيقة الكهربائية والضوئية المتقدمة	767
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى التعريف بطرق تحضير الأغشية الرقيقة وخصائصها الضوئية والكهربائية.</p> <p>وصف المقرر ترسيب الغشاء الرقيق، الترسيب بالطرق الكيميائية، الترسيب بالطرق الفيزيائية، النطاق التركيبي للأفلام الرقيقة ذات التركيب البلوري، النطاق التركيبي للأفلام الرقيقة ذات التركيب الغير البلوري، نموذج ديفيز -موت، نموذج كوهين -فريزش -أوفشينسكي، نموذج أوين مارشال، الخصائص البصرية للأفلام الغير متبلورة، الخصائص البصرية للأفلام المتبلورة، الامتصاص الضوئي، طرق الامتصاص في أشباه الموصلات، الطاقة الضوئية للتحويلات المباشرة المسموح بها، الطاقة الضوئية للتحويلات المباشرة الغير مسموح بها، الطاقة الضوئية للتحويلات الغير مباشرة المسموح بها، عرض ذيل المستويات المحددة.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 767	Advances in Optical and electrical properties of thin films	3
Course Description	<p>Course Objective: This course represents the techniques used in synthesis of thin films and their electrical and optical properties</p> <p>Course description: Thin film deposition, Chemical deposition, Physical deposition, Band Structure of Crystalline thin films, Band Structure of Amorphous thin films, The Davis-Mott Model, The Cohen Fritzhc Ovshinsky Model (CFO), Marshall-Owen Model, Optical properties of amorphous and crystal thin films, Optical absorption, Processes of absorption in semiconductors, Absorption Edge, Optical energy for allowed direct transitions, Optical energy for forbidden direct transitions, Optical energy for allowed indirect transitions, Optical energy for forbidden indirect transitions, Width of the tail of localized states.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الأسلاك والنبائط المتناهية الصغر	768
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى التعريف بتقنيات الترسيب وآلية النمو في صناعة النبائط النانومترية. وصف المقرر تقنيات الترسيب وآلية النمو، الإنماء بالتبخير، النمو السائل، نمو الأسلاك باستخدام دعامة وبدون استخدام دعامة، تقنيات المحاذاة العمودية والأفقية، تطعيم الأسلاك موحدة الاتجاه، أجهزة الترانزستور المصنوعة من سلك منفرد كأجهزة استشعار للغازات، أجهزة الترانزستور المصنوعة من سلك منفرد كأجهزة استشعار للغازات البيولوجية، و الخلايا الشمسية المصنوعة من سلك منفرد، الوصلة الضوئية المصنوعة من سلك منفرد.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 768	Nanowires and nanodevices	3
Course Description	<p>Course Objective: This course represents the different deposition techniques and growth mechanism of nanodevices Course description: Deposition techniques and growth mechanism, vapor phase growth, solution phase growth, template assisted synthesis. Template free methods, vertical and horizontal alignment techniques, doping of quasi one dimensional metal oxide heterostructures, single nanowire transistor based gas sensor, single nanowire transistor for biosensing, single nanowire solar cell, single nanowire light emitting diode.</p>	

مقررات المسار السابع : علم النانو

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	مقدمة في علوم النانو	770
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى التعريف بأساسيات تقنية النانو و مبادئ المؤثرات النانوية الأساسية. وصف المقرر أساسيات العلوم على أثر تقنية النانو، التمييز بين علم النانو و تقنية النانو، المواد المتقدمة، التصنيع النانوي.</p>		

course code	course title	credits
PHYS 770	Introduction to Nanoscience	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to focus on the basic of nanotechnology and the fundamental nano effects. Course descriptive: Fundamental science behind nanotechnology, Nanoscience and nanotechnology the distinction, advanced materials, Nanofabrication.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	أساليب إعداد وبنية المواد المتناهية الصغر	771
<p>أهداف المقرر هو مقرر شامل عن تكنولوجيا النانو. ويغطي طرق التصنيع وتحليل و توصيف وتطبيقات المواد النانوية. وصف المقرر مقدمة للبنية النانوية، تحضير البنى النانوية بواسطة تقنيات مختلفة ، الجسيمات متناهية الصغر ، QDs والأسلاك والأنابيب النانوية، تحديد الهياكل، خصائص البنى النانوية البصرية والكهربائية ، توصيف البنى النانوية ، والمجهر متحد البؤر المشع</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 771	Preparation Methods and Structures of Nano Materials	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to have brief introduction to preparation methods and structures having an variety of morphology. Course description: Background, Fabrication of nanomaterials, Types of top down methods, types of bottom up methods, Different types of structures and their growth, morphology dependence.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	خصائص المواد المتناهية الصغر	772
<p>أهداف المقرر</p> <p>يغطي هذا المقرر مدى واسع من المنهجيات والتقنيات المستخدمة في تحليل وتوصيف المواد. و تم إعداد المقرر على ضوء التقنيات المتاحة في الجامعة بما يمكن الطلبة من استخدامها.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>توصيف وتحديد المواد ، وتحديد المكونات الرئيسية والثانوية ، تحديد الهياكل المادية ، وتقنيات التحليل الطيفي ، وتقنيات التحليل السطحي ، وتقنيات المسح الضوئي.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 772	Characterization of Nano Materials	3
Course Description	<p>Course objective: The course will focus on the nano tools for characterization and the course has been designed keeping in view the available tools in the university, so that students could have hands on operation on tools.</p> <p>Course description: Brief background of characterization methods, Electron probe methods, Scanning probe microscopy, Spectroscopic methods, Particle size determination-BET.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التركيب الأولي المنتاهي الصغر	773
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لتقديم مقدمة للتواصل في المواد و الخواص. وصف المقرر خصائص المواد و الظواهر الطبيعية، المنظور الكمي، المواد الصفرية الأبعاد، تأثيرات البعد الأول و الثاني و الشكل والحجم.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 773	Periodic Nano Structures	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to have brief introduction to material continuum and properties</p> <p>Course description: Materials properties and phenomena, Quantum perspective, Zero dimensional materials, one, two dimensional and shape and size effects.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	المواد المتناهية الصغر للنبائط الإلكترونية	774
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لتقديم مقدمة موجزة في الإلكترونيات النانوية و الإلكترونيات الجزيئية. وصف المقرر الأنواع الأساسية للمواد الإلكترونية، مستقبل النانو، بنية المستويات، النبائط الإلكترونية، إستراتيجية تصنيع النبائط باعتماد تقنية النانو</p>		توصيف المقرر
course code	course title	credits
PHYS 774	Nano Materials for Electronic Devices	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to have brief introduction to nanoelectronics and microelectronics. Course description: Fundamental types of electronic materials, The nano prospective, Band structure, Electronic devices, Nanotechnology based strategies for device fabrication</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التقنية الحيوية المتناهية الصغر (١)	775
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لتقديم مقدمة موجزة لتقنية النانو الحيوية، و التي هي تطبيق للتقنية الحيوية للأنظمة الحيوية لتحقيق نتائج عملية. وصف المقرر مقدمة للتقنية النانو حيوية، و تقنية الجزيئات الحيوية النانوية، المستشعرات، استخدام الأجسام المضادة في المستشعرات الحيوية، استشعار الخصائص الفيزيائية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 775	Nanobiotechnology I	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to have brief introduction to Nano biotechnology, which is the application of nanotechnology to biological systems to achieve practical results. Course description: Introduction to Nanobiotechnology, Bimolecular nano technology, Sensors, using antibodies in Biosensors, Sensing physical properties.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التقنية الحيوية المتناهية الصغر (٢)	776
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لإعطاء قاعدة لمقاييس النانو لتصنيع نوع جديد من النبائط و المواد. وصف المقرر التقنية الحيوية النانوية، التقنية الحيوية الطبية النانوية، التشخيص، توصيل العلاج، التصوير الطبي، المستشعرات الحيوية النانوية.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 776	Nanobiotechnology II	3
Course Description	<p>Course objective: The course is intended to focus on the role of nano scale in creating new types of devices and materials. Course description: Nanobiotechnology, Biomedical nanotechnology, Diagnostics, drug delivery, medical imaging, Nano bio sensors.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات مختارة في علوم النانو	777
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر لإعطاء موضوعات خاصة في تقنية النانو و التطبيقات الممكنة. وصف المقرر المواد الرئيسية، المواد النانوية ذات القاعدة الكربونية، الادوات النانوية، الديناميكا الحرارية النانوية، التفاعلات الكيميائية عند مقاييس نانوية، علم النانو للجزيئات الحيوية، الآثار المجتمعية للنانو.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 777	Selected Topics in Nanoscience	3
Course Description	<p>Course objective: The Course is intended to focus on the special topics of nano technology and potential applications. Course descriptive: Prime materials, Carbon based nanomaterials, Nano tools, Nano thermodynamics, Chemical interaction at nanoscale, Biomolecular nanoscience, Societal implications of nano.</p>	

مقررات المسار الثامن : فيزياء الطاقة و البيئة

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	الخلايا الشمسية ووحدات الطاقة الشمسية	780	
<p>أهداف المقرر هذا المقرر هو معالجة تفصيلية لعملية التحويل المباشر للطاقة الشمسية الى كهرباء ، ويغطي النهج التقليدية والطرق الحديثة لتعزيز كفاءة الخلايا الشمسية.</p> <p>وصف المقرر أساسيات الخلايا الشمسية ، وإشعاع الجسم الأسود والشمس ، والمواد شبه الموصلة والكفاءة ، الجيل الثالث من الخلايا الشمسية ، والخلايا المرصوفة ، خلايا النقل الساخنة ، والخلايا الضوئية المشابهة والخلايا متعدد المدارات ، أزواج الكترون و الفجوات ، والخلايا العضوية و الخلايا الصبغية المتشاركة ، معالجة الخلايا الشمسية بطريقة ميكانيكا الكم البنية و النقاط الكمية.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 780	Solar cells and Photovoltaic	3	
<p>Course Objectives: This course is an in depth treatment of the field of direct conversion of solar energy into electricity and covers conventional and novel approaches to enhance the efficiency of solar cells.</p> <p>Course Description: Fundamentals of solar cells, Black body radiation and sun, Semiconductor materials and efficiencies, The three generation of solar cells, Tandem cells, Hot carrier cells, Impurity photovoltaic and multiband cells, Electron hole pairs, organic and dye sensitized cells, Quantum wells and quantum dot solar cells.</p>			



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	خلايا الوقود ، بطاريات والتطبيقات	781
<p>أهداف المقرر هذا المقرر يوفر نظرة إلى مجال النمو السريع للبطاريات وتطبيقاتها واسعة النطاق بدءاً من عدم انبعاثات المركبات وإنتاج الهيدروجين من وقود إلى النبائط الإلكترونية.</p> <p>وصف المقرر خلايا الوقود ، والمبادئ الأساسية وتطبيقها ، المركبات التي تعمل بخلايا الوقود، أهميته خلايا الوقود والهيدروجين ، والوقود الحيوي ، والمفاهيم الأساسية والبطاريات ، والكهارب الصلبة ، والبطاريات الابتدائية والثانوية ، البطاريات المتقدمة والتطبيقات المستجدة.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 781	Fuel Cell, Batteries and Applications	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course will provide an insight into the rapidly growing field of batteries and their wide scale applications ranging from zero emission vehicles and Hydrogen production for fuel to electronic devices.</p> <p>Course Description: Fuel cells, Basic principles and application, Fuel cell powered vehicles, Relevance of fuel cells and hydrogen, Bio fuels, Basic concepts of batteries, Solid electrolytes, Primary and secondary batteries, Advanced batteries and emerging applications.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	مصادر الطاقة المتجددة	782
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب على الآثار الضارة من الوقود الاحفوري على البيئة ومفاهيم مستقبل استدامة الطاقة في العالم باستخدام مصادر بديلة للطاقة.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة ، والطاقة بعيدا عن النفط و حجز ثاني أكسيد الكربون والطاقة الحرارية الأرضية ، وطاقة الموجات و المد والجزر ، طاقة الرياح ، وتحويلات الطاقة الشمسية ، وطاقة الهيدروجين المستديمة والانشطار النووي والانصهار.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 782	Renewable Energy Resources	3
Course Description	<p>Course Objectives: The course is designed to introduce the students to the adverse affects of fossil fuels on environment and concepts of a sustainable energy future for the world using alternate energy sources.</p> <p>Course Description: Energy, Environment and sustainable development, Energy beyond oil, Arresting carbon dioxide, Geothermal, wave and tidal power, Wind energy, Conversion of solar energy, Sustainable hydrogen energy, nuclear fission and fusion.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية	783
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بمصدر الإشعاع الشمسي الساقط على سطح الأرض وكيفية تجميعه وتحويله إلى طاقة حرارية يمكن الاستفادة منها في التطبيقات المختلفة.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>تركيب الشمس، واستخدامها كمصدر للإشعاع الشمسي، الثابت الشمسي، الإشعاع الشمسي الساقط على الأسطح الأفقية والمائلة، المجمعات الشمسية، تجفيف المحاصيل الزراعية، التبريد الشمسي، البرك الشمسية كمصدر غير مباشر للحصول على الطاقة، تطبيقات أخرى.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 783	Thermal Conversion of Solar Energy	3
Course Description	<p>Course objectives: The course is designed to introduce the students to the source of solar radiation incident on the earth surface and how to collect and convert the solar radiation to thermal energy to be utilized in different applications.</p> <p>Course description: The structure of the sun as the source of solar radiation, solar constant, solar radiation on horizontal and tilted surfaces, solar collectors, solar drying of agricultural products, solar ponds as an indirect source for power production, solar cooling, other applications.</p>	

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	تخزين الطاقة	784	
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطالب بالطرق المختلفة التي تستخدم في تخزين الطاقة ويغطي الطرق الحديثة التي تستخدم في البحث عن مواد جديدة تزيد من كفاءة مخزونات الطاقة.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>أساسيات تخزين الطاقة، والتخزين في الأوساط السائلة، والتخزين في الأوساط الصلبة، مفاهيم التخزين باستخدام نظرية الحرارة الكامنة، الأنواع المختلفة للمواد متغيرة الطور وتحسين الخواص الثرموفيزيائية لهذه المواد لزيادة كفاءة التخزين، التخزين الكيميائي.</p>			

course code	course title	credits	Course Description
PHYS 784	Energy Storage	3	
<p>Course objectives: The course is designed to introduce the students to the different methods that can be used for storing of energy and the new methods that may be employed for searching of new materials to enhance the storage efficiency.</p> <p>Course description: Fundamental of energy storage, liquid media storage, solid media storage, backed bed storage, basics of latent heat storage, various kinds of phase change materials (PCMs), improvement of thermo-physical properties of PCMs, chemical storage.</p>			

عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر	توصيف المقرر
3	تحلية المياه	785	
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بأساسيات الطرق المختلفة التي تستخدم في تقنية تحلية مياه البحر و المقارنه بين كفاءة الأداء للتقنيات المختلفة لتحديد جدواها الاقتصادية. وصف المقرر مقدمة عن نقل الكتلة، أساسيات التقنيات المختلفة المستخدمة في إعداد المياه المياه، الضغط الأوزموسي العكسي، انضغاط البخار، الارتشاح، التقطير الشمسي، التقطير الانتشاري، ترطيب الهواء و نزع الرطوبة منه، دراسة جدوى لمحطات تحلية المياه للمقارنة بين التقنيات لإعداد المياه لتحسين أداؤها.</p>			

course code	course title	credits
PHYS 785	Water Desalinization	3

Course Description	Description
	<p>Course objectives: The course is designed to introduce the students to the fundamentals and different methods of sea water desalination, cost analysis for the various techniques to investigate the cost benefits of the used methods.</p> <p>Course description: Mass transfer, basics of salted water desalination, reverse osmosis, vapor compression, electro dialysis, solar distillation, diffusion distillation, humidification-dehumidification of air, economical analysis for desalination plants.</p>



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	رصد الإشعاع البيئي	786
<p>أهداف المقرر يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بالتأثيرات البيئية الناتجة عن التلوث الإشعاعي. و التي تشمل دراسات الغاز السائلة، والصلبة و الهواء و المياه و التلوث الضوضائي، و التشريعات و السياسات الحكومية، و أساليب الرصد والحماية. وصف المقرر يتضمن البرنامج قياسات مجالات الإشعاع للنويدات المشعة في عينات من التربة و المياه و الكائنات الحية التي اتخذت داخل و حول مواقع مختلفة. و ذلك باستخدام مجموعة متنوعة من المعدات و العمليات و أجهزة القياس.</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS786	Environmental Radiation Monitoring	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course aims to provide students with an understanding of the environmental impacts of pollution. The studies will include gas, liquid, and solid pollutants; air, water, and noise pollution; government legislation and policy; and methods of monitoring and protection.</p> <p>Course Description: The program includes measurements of radiation fields of radionuclides in samples of soil, water, and biota taken within and around the site. A variety of instruments and equipment, processes and procedures, and measurement devices will be employed.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	الكميات التشغيلية لرصد الإشعاعي	787
<p>أهداف المقرر</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى تعريف طلاب الدراسات العليا على الأجهزة المستخدمة لرصد التعرض الداخلي والخارجي من مصادر الإشعاع المؤين. فضلاً عن قياس جرعات التعرض و أجهزة المسح الإشعاعي.</p> <p>وصف المقرر</p> <p>مقدمة موجزة لكميات الحماية من الإشعاع، تصنيف متر الإشعاع، مسح ورصد و قياس الجرعات الموصى بها وكميات وحدات قياس الجرعات في الحماية من الإشعاع</p>		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 787	Experimental Measurements and Data Analysis	3
Course Description	<p>Course Objectives: This course aims to familiarize students with instruments used for monitoring the internal and external exposure from radiation sources. As well as measuring the exposure doses and survey meters.</p> <p>Course Description: Brief introduction of radiation protection quantities, Classification of radiation monitoring survey meters and recommended dosimetric quantities and units in radiation protection dosimetry</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات خاصة (١)	796
يتضمن موضوعات عصرية مهمة متصلة بخطة الطالب وتكون تحت إشراف المشرف.		

توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 796	Special Topics I	3
Course Description	<p>This is one of the two especially constructed courses to be based on “subjects of interest” that are related to the students’ project/assignment or thesis. Subjects of interest will be recommended by the course supervisor.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
3	موضوعات خاصة (٢)	797
يتضمن موضوعات عصرية مهمة متصلة بخطة الطالب وتكون تحت إشراف المشرف.		
توصيف المقرر		

course code	course title	credits
PHYS 797	Special Topics II	3
Course Description	<p>This is one of the two especially constructed courses to be based on “subjects of interest” that are related to the students’ project/assignment or thesis. Subjects of interest will be recommended by the course supervisor.</p>	



عدد الوحدات	عنوان المقرر	رمز ورقم المقرر
12	الرسالة	799
يجب أن تتميز موضوعات رسائل الدكتوراه بالأصالة والإسهام الفاعل في إنماء المعرفة في تخصص الطالب		توصيف المقرر

course code	course title	credits
PHYS 799	Thesis	12
Course Description	<p>Must be characterized by themes of doctoral theses on my own behalf and actively contribute in the development of knowledge in the specialty of the student.</p>	